

UNIVERZITA KARLOVA V PRAZE

Fakulta tělesné výchovy a sportu

DIPLOMOVÁ PRÁCE

POHYBOVÁ AKTIVITA ŽEN PRAVIDELNĚ SPORTUJÍCÍCH

Physical activity of women with regular participation in sport activities

Vedoucí práce:
Mgr. Jakub Kokštejn

Vypracovala:
Bc. Monika SCHUBERTOVÁ

Praha 2012

Poděkování

Bývá dobrým zvykem, na začátku práce uvést své poděkování. Ani já nechci být výjimkou. Proto bych ráda poděkovala všem, kdo k mé diplomové práci přispěl, ať už radou či odbornou konzultací. Děkuji za neskutečně ochotnou spolupráci svých spoluhráček i testovaných mužů. Jsem také ráda za získání nových dovedností, schopností a hlavně informací ve fotbale, v ženském fotbale. Dostalo se mi příjemného kolektivu a velké motivace pro další studium a získávání informací z oboru tělovýchovy a sportu.

Dále bych ráda poděkovala vedoucímu práce Mgr. Jakubovi Kokštejnovi za jeho nezištnou odbornou pomoc při korekturách a dalších úpravách textu jednotlivých kapitol.

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své diplomové práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto diplomovou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci s názvem „Úroveň pohybové aktivity žen s pravidelnou organizovanou pohybovou aktivitou“ napsala samostatně a výhradně s použitím citovaných pramenů, literatury a dalších odborných zdrojů. Současně dávám svolení k tomu, aby tato diplomová práce byla umístěna v Ústřední knihovně UK a používána ke studijním účelům.

V Praze dne 1. 1. 2012

Bc. Monika Schubertová

Seznam použitých zkratek

kcal	-kilokalorie
1 MET	-výdej energie při nečinném sedu
kg	-kilogram
min	-minuta
hod	-hodina
PA	-pohybová aktivita
SF	-srdeční frekvence
EV	-energetický výdej
M	-průměr
SD	-směrodatná odchylka
FAČR	-Fotbalová asociace České republiky
UEFA	-Unie evropských fotbalových asociací
FIFA	-Fédération Internationale de Football Association
ČMFS	-Českomoravský fotbalový svaz
TV	-tělesná výchova
ZŠ	-Základní škola
IPEN	-International Physical Activity and the Environment Network
IFBB	-Mezinárodní federace kulturistiky
TVSM	-Tělesná výchova a sport mládeže
IPAQ	-International Physical Activity Questionnaire
H	-hypotéza
n	-počet respondentů
d	-Cohenův koeficient velikosti účinku
FITT	-frekvence, intenzita, doba trvání a druh pohybové aktivity
HBBC	-The Health Behavior in school – aged children
ČOS	-Česká obezitologická společnost
CSEP	-Canadian Society for Exercise Physiology
WHO	-Světová zdravotnická organizace

OBSAH

1. ÚVOD.....	11
2. TEORETICKÁ ČÁST	13
2.1 Pohybová aktivita.....	13
2.1.1 Význam v životě člověka	14
2.1.2 Nedostatečná pohybová aktivita a její vztah ke zdraví a tělesné zdatnosti.....	14
2.1.3 Zdravotní benefity	21
2.2 Velikost pohybové aktivity u dospělé populace	24
2.3 Velikost pohybové aktivity u dětí	26
2.4 Doporučení pohybové aktivity pro dospělé.....	28
2.5 Doporučení pohybové aktivity pro děti.....	30
2.6 Diagnostika pohybové aktivity.....	31
2.7 Pohybová aktivita organizovaná a neorganizovaná.....	32
2.8 Fotbal jako organizovaná pohybová aktivita.....	36
2.8.1 Kondiční nároky na hráče fotbalu	36
3. VÝZKUMNÁ ČÁST.....	37
3.1 Cíle práce	37
3.2 Úkoly práce.....	37
3.3 Hypotézy	37
3.4 Metodika práce	38
3.4.1 Výzkumné soubory.....	38
3.4.2 Metoda sběru dat.....	38
3.4.3 Sledované proměnné	40
3.4.4 Harmonogram a organizace zkoumání	41
3.4.5 Statistické zpracování.....	41
4. VÝSLEDKOVÁ ČÁST.....	42
5. ZÁVĚREČNÁ ČÁST	50
5.1 Diskuze	50
5.2 Závěr	55
6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	57
7. PŘÍLOHY.....	62

1. ÚVOD

„Ačkoliv se moderní sport formoval už v průběhu 19. století, mimořádně dynamicky se rozvíjel především v posledních padesáti letech. Období po druhé světové válce bylo charakteristické řadou společenských proměn, které se promítaly i ve sportu. Sport jako světový fenomén projevil značnou odolnost vůči politickým vlivům, uhájil svou pozici i v nejtěžších kritických obdobích. Svým humanistickým posláním, blízkým lidem všech ras, náboženství, ideologií, sociálního postavení, se stal dokonce jistým sjednocujícím činitelem. Významnou roli sehrálo v těchto složitých procesech olympijské hnutí, které v tomto období vyřešilo mnoho obtížných problémů na cestě k demokratizaci sportu a jeho humanistického smyslu, zejména ve vztahu k mladým generacím“.

Konkrétně bych ráda představila fotbal jako nejpopulárnější sport na světě, který je vykonáván muži i ženami, dětmi i dospělými v různých stupních odborné způsobilosti. Mistrovské soutěže jsou dle úrovně pořádány **Fotbalovou asociací České republiky** (ve zkratce **FAČR**), to je členský svaz organizací FIFA a UEFA a orgán, který organizuje fotbal v České republice. Do června 2011 se označoval názvem **Českomoravský fotbalový svaz (ČMFS)**.

Organizuje i nejvyšší české fotbalové soutěže, 1. Gambrinus ligu i Ondrášovka cup. Do jeho kompetence spadá i česká fotbalová reprezentace nebo futsal. V asociaci je zaregistrováno téměř 4 000 klubů a přes 600 000 hráčů.

Před dvaceti lety nastala exploze ženského fotbalu. Vstup žen do fotbalu je intenzivně stanoven a kontrolován muži. Musí čelit dominantním spekulacím, zda je to sport vhodný právě pro ženy.

Protože je fotbal mým životním sportem a řadu let jsem působila, jako trenérka ženského fotbalu, týká se můj výzkum právě ženského fotbalu. Mým cílem je prozkoumat analýzu velikosti a složení týdenní pohybové aktivity fotbalistek na výkonnostní úrovni ve věkové kategorii 17 až 30 let, které působí v týmu FK Baník Souš v Mostě.

Pohybová aktivita (PA) a sportování jsou nedílnou součástí životního stylu velké části populace. Sport má prokázané spektrum pozitivních vlivů. Pohybová aktivita je přirozenou, finančně únosnou formou zdravotní prevence dětí a mládeže. Chtěla bych se zaměřit na získání informací o pohybové aktivitě a ucelení těchto informací ve své diplomové práci.

2. TEORETICKÁ ČÁST

2.1 Pohybová aktivita

Pohybová aktivita (PA) je přirozenou, finančně únosnou formou zdravotní prevence dětí a mládeže. Z longitudinálních a meta-analytických studií byl jednoznačně prokázán pozitivní vztah mezi prováděním organizované a volnočasové PA v mládí a následné budoucnosti v 3-5letém i více než 10letém časovém odstupu (Barnekow, 1996).

Pohybová aktivita je univerzální pojem, definovaný jako tělesný pohyb, vyvolaný kontrakcí kosterních svalů, který podstatně zvyšuje energetický výdej.

Pohybová aktivnost je míra účasti na pohybových aktivitách, daná souhrnem běžných nestrukturovaných pohybových aktivit a strukturovaných pohybových aktivit, vykonaných v diskrétním časovém intervalu (doba pobytu ve škole, doba mimo školu, v rodině, za den, za měsíc, za hodinu, ve školní přestávce apod.). Jednoduše řečeno je to množství (objem) pohybových aktivit vykonaných člověkem za určitou dobu (Dobrá, 2007).

Proto také je snahou současného pojetí TV vytvářet a formovat pozitivní vztah žáků a studentů k pravidelné, celoživotní a dobrovolné realizaci PA (Corbin, 2002). K podmínkám vytváření pozitivního vztahu k celoživotní PA patří vnitřní motivace, kladný prožitek, spokojenost a dobrovolnost při PA, pohybové sebevědomí a šikovnost, přičemž za klíčovou je považována míra motivace (Corbin, 2002, Dalley, 2002).

Co je to IPEN?

IPEN je zkratka pro International Physical Activity and the Environment Network, ve volném českém překladu Mezinárodní sdružení pro studium vztahů pohybových aktivit a prostředí. V roce 2004 je založili Jim Sallis (USA), Ilse DeBourdeaudhuij (Belgie) a Neville Owen (Austrálie).

2.1.1 Význam v životě člověka

Úroveň pohybové aktivity je míra odezvy organismu na tělesné zatížení. Pohybové aktivity tvoří nedílnou součást požadavků na zdravý způsob života člověka. Při hodnocení kvality pohybu člověka vycházíme z názoru, že jsme – my lidé – výsledkem dlouhého vývoje živočišných druhů a že jsme nebyli stvořeni v průběhu jednoho, dvou dnů. Naši dávní evoluční předkové po sobě zanechali stopy nejen ve stavbě našeho těla, ale na památku jsme dostali rovněž určitou organizaci a formu našeho pohybu, původně přírodním prostředím.

Pohyb je pro nás nezbytnou nutností. Pohyb však zároveň opotřebovává naše tělo. S věkem jak známo reparační schopnost organismu klesá, tělesný pohyb je však záhodno zachovat. Je nutné najít takový druh a takovou míru provádění pohybových aktivit, které při nedostatečném zatěžování kardiovaskulárního systému budou mít nejmenší možný negativní vliv na hybný systém.

2.1.2 Nedostatečná pohybová aktivita a její vztah ke zdraví a tělesné zdatnosti

Kondiční programy – jsou takové specifické programy, které se rozvíjejí na zdatnost a přispívají tak ke zvýšení výkonnosti a odolnosti organismu a to jak po stránce fyzické, tak po stránce psychické. Kondiční program by měl být zaměřen i na snižování rizika zdravotních problémů, především problémů spojených s nedostatkem pohybu, které vyplývají ze současného způsobu života. Měl by vytvářet předpoklady pro bezproblémové fungování organismu v dospělém věku. Víme, že řada zdravotních komplikací vychází právě z nedostatku pohybu a naše i zahraniční výzkumy to potvrzují. Na tento problém upozorňuje i Světová zdravotnické organizace. Pouze 16-18 % jedinců z dospělé populace se podle statistik věnuje pohybovým aktivitám pravidelně. Co je příčinou tohoto stavu? Většina odborníků se shoduje na tom, že důvodem je nevhodná nabídka přiměřených pohybových aktivit jak z pohledu formy, tak i z hlediska časové nabídky, i tím, že lidé jsou o nich málo informováni.

Zdatnost – je schopnost organismu vykonávat jakoukoli práci (tělesnou, duševní). Vztahuje se vždy k danému jedinci, k jeho aktuálnímu stavu (tělesnému i duševnímu) ve smyslu zdravý-handicapovaný jedinec, starý-mladý jedinec atd.

Zdatnost také znamená optimalizaci funkcí organismu při řešení vnějších úkolů. Jedná se například o schopnost zvládnutí stejného úseku trati s nižší srdeční frekvencí. Zdatnost tedy znamená i schopnost organismu odolávat vnějšímu stresu.

Tělesná zdatnost – je součástí obecné zdatnosti člověka. Můžeme ji definovat jako aktuální stav tělesných mechanismů, produkujících tělesnou práci, vyjádřený stupněm rozvoje adaptačních schopností. Je to soubor předpokladů optimálně reagovat na podněty vnějšího prostředí a na fyzickou zátěž.

Tělesná zdatnost je výjimečným produktem pohybových činností, kde se rozhodujícím prvkem stává míra fyziologických a psychických adaptací jedince jako přímý důsledek pohybové činnosti. Tělesná zdatnost se vzhledem ke svému dopadu dělí na zdravotně orientovanou a výkonově orientovanou.

Zdravotně orientovaná tělesná zdatnost – je stav dobrého bytí (well-being – celkově dobrý sociální, mentální, emocionální, duševní a tělesný stav organismu), který dovoluje vykonávat každodenní aktivity a s vysokým nasazením, může redukovat výskyt některých zdravotních problémů a obecně přispívat k plnějšímu prožití života.

Je definována také jako zdatnost ovlivňující zdravotní stav nebo také vztahující se k dobrému zdravotnímu stavu a působící preventivně na problémy vzniklé v důsledku hypokineze, tj. nedostatku pohybu.

Zdravotně orientovaná zdatnost působí na zdravotní stav jedince, orientuje se zejména na stav kardiovaskulárního systému člověka, stav svalového systému, kloubní pohyblivost a celkové složení těla.

Výkonově orientovaná zdatnost – je zdatnost podmiňující určitý pohybový výkon. Vede ke zvýšení tělesné výkonnosti a z toho vychází i kondiční příprava.

Tělesná kondice – je vždy účelově vázána na způsob provedení pohybové činnosti. Hovoříme o běžecké kondici, kondici skokanské atd. Z toho pohledu se kondice jeví jako součást obecnějšího pojmu zdatnosti.

V oblasti **sportovního tréninku** cíleně kultivujeme určité dovednosti (například běh, skok, plavání atd.), zde bude přesnější mluvit o **tělesné kondici**. Naopak **tělesný trénink** má ovlivňovat spíše zdravotní stav jedince a přispívat tak k jeho průceschopnosti, zde bude přesnější používat pojem **tělesná zdatnost**. Tělesná kondice má 4 složky: kardiovaskulární, svalovou, kloubní a celkové složení těla (Kircher et al., 2005).

Celoživotní pohybová aktivnost - PhDr. Emil Müller (nar. 13. 4. 1935) stál u začátků československé kulturistiky, zažil léta pionýrských začátků, rezavých kotoučů a činek, oprýskaných zdí, společné touhy po úspěchu a úžasné každodenní snahy. Byl prvním předsedou Československého svazu kulturistiky a bývalý generální sekretář Bena Weidera, legendárního šéfa IFBB. Pro TVSM napsal více než 20 zajímavých a prakticky užitečných článků. V jednom z nich nám otvírá dveře nejen do svého soukromí a dosavadního profesního života, ale i do svého stále mladého a optimismem naplněného srdce. Ukazuje nám, co znamená pro člověka být po celý život pohybově aktivní.

Dětská hra - je nestrukturovaná, spontánní, dospělými neřízená zábavná aktivita proti všem ostatním organizovaným aktivitám.

Rozcvičení je komplexní, ale strukturovaná činnost, zacílená na optimální přípravu organismu k pohybovému výkonu a na primární prevenci poranění.

Obecným úkolem rozcvičení je fyziologické aktivování biomechanického, bioenergetického a funkčního potenciálu jedince k optimálnímu zabezpečení pohybu. Individuálně specifickým úkolem rozcvičení je postupná neutralizace nerovnováh v hybném systému.

Tělesná výchova - je jediný školní předmět, který může mít přímý konkrétní dopad na zdraví mládeže a později i dospělé. Je klíčovým faktorem v podpoře a zvyšování pohybové aktivity mládeže jako významného činitele primární zdravotní prevence.

Pohybová aktivnost - tj. nakumulované pohybové aktivity za určitou časovou jednotku a pohybové aktivity, vyžadující vyšší námahu, jsou jádrem zdravého životního stylu. Pohybová aktivnost způsobuje, že lépe vypadáte a lépe se cítíte. Je však také rozhodující pro zlepšení našeho zdraví a prodloužení život.

Pohybová aktivnost významně snižuje rizika vzniku potenciálně smrtelných chorob jako je srdeční choroba, diabetes a rakovina. Celoživotní aktivnost vám pomůže udržet zdraví a zůstat ve stáří bez handicapů.

Pohybová aktivnost je nejvýznamnějším faktorem, který je schopen eliminovat některé negativní vlivy výživy. V kombinaci s dietou významně snižuje výskyt cukrovky a je rovněž zajímavé, že pohybová aktivnost v mládí má vliv na výskyt, jak říkáme civilizačních onemocnění, po celý život.

Pohybová aktivita a sportování jsou nedílnou součástí životního stylu velké části populace. Sport má prokázané spektrum pozitivních vlivů, avšak přináší sebou jedno významné negativum, zvýšené riziko postižení pohybového aparátu, sportovní zranění. A to zranění někdy pouze banální až po zranění zanechávající trvalé následky. Ačkoliv se incidence zranění, mechanismus jejich vzniku a závažnost mohou mezi jednotlivými sporty výrazně lišit, určitému zranění jsou vystaveni víceméně všichni sportovci.

Sportovní a pohybové aktivity jsou zátěžovým testem pohybového aparátu. Sportovci jsou mladí, zdraví pacienti, ale přetížení a úrazy mohou vést k předčasnému opotřebení kloubů a rozvoji artrózy.

Ve většině množství výzkumných prací se upozorňuje na důsledky nedostatečné pohybové aktivity, které se samozřejmě odrážejí ve zhoršení úrovně zdravotního stavu, ve snížení funkční zdatnosti pohybového systému dětí (Fialová, 1990).

Dle online výzkumu preferencí pohybových aktivit - Pohybová aktivita je aktuální u všech věkových kategorií a postupem času nabývá závažnějších rozměrů, neboť důsledkem poklesu úhrnu PA je vznik celé řady tzv. civilizačních onemocnění,

v čele s kardiovaskulárními chorobami, obezitou, hypertenzí, diabetem mellitus, různými formami neuróz, osteoporózou či metabolickým syndromem (Malina, 2001).

Souvislost problematiky preferencí PA s poklesem PA je zřejmý. Nikdo přeci nebude vykonávat něco, o co nemá zájem. Jelikož řada výzkumů potvrzuje, že v období pozdního dospívání, tj. ve věkové kategorii 18-24 let, dochází k markantnímu poklesu úrovně PA. Situace u této kategorie se označuje za kritickou.

Lékaři ve světě prosazují a žádají, aby tělesná výchova byla zařazována do výuky každý den a jako povinný předmět. Otázkou zůstává, jak změnit zažité návyky, jak se stát pohybově aktivnějším.

Je obecně známo a lékaři potvrzeno, že i méně pohybových aktivit (tělesných cvičení) je lepší než nic. Zjistilo se, že i lidem se sedavým způsobem života i několik minut denní chůze do schodů, což je poměrně intenzivní a dostupná aktivita, může zlepšit jejich kardiovaskulární zdraví.

Vliv pohybových aktivit na snížení výskytu kardiovaskulárních onemocnění je bezprahový, určitý pozitivní vliv má každá sebekratší pohybová aktivita, tedy i chůze. Obvykle se doporučuje vykonávat nejméně 30minutovou pohybovou aktivnost minimálně 4 až 5 krát týdně. Vhodným jednoduchým indikátorem přiměřené zátěže je pocení. Jedinec by měl cvičit či jít ostrou chůzí, aby mu bylo v oděvu nepříjemně a musel se převléknout.

Doporučuje se, aby děti a dospívající zúčastňovali denně minimálně 60 minut pohybových aktivit mírné až vyšší intenzity.

V posledních desetiletích dochází k celosvětovému poklesu pohybové aktivity dětí a mládeže, který je provázen nárůstem pohybové inaktivity a zvyšujícím se výskytem dětské nadváhy a obezity (Bradley, McMurray, 2000).

Díky pravidelné realizaci PA střední až vysoké intenzity je školní tělesná výchova u dětí a mládeže považována za základní prostředek podpory jejich zdraví (Stone et al., 1998).

Pokud dojde k narušení pohybového systému, pak jsou možnosti pohybových aktivit člověka omezeny. Při hodnocení provedení základních pohybových aktivit (chůze) mají významné místo biomechanické metody. Možnosti pohybových aktivit jsou ovlivněny somatickými a funkčními možnostmi pohybového systému (Svoboda et al., 2007).

Sport poskytuje jedinečné prostředí, které staví tělo do středu zájmu. Je prokázáno, že i druh sportu hraje roli v prožívání vlastního těla a určuje důležitost tělesné hmotnosti.

Nedostatek fyzické aktivity je nepochybně rizikovým faktorem pro vznik jednoho z nejčastějších nádorů u nás – rakoviny tlustého střeva. Rovněž velmi častá rakovina prsu výrazně souvisí s nedostatkem pohybových aktivit. U mužů je to karcinom prostaty a karcinom plic, které souvisí s pohybovou nedostatečností. Tyto dva nádory naopak nesouvisí s obezitou a zde je tedy nepochybné, že jde zejména o přímý vliv nedostatku fyzické aktivity.

V kombinaci s nedostatkem fyzické aktivity se uplatňuje i nevhodná strava.

V lednu 2011 vydala Canadian Society for Exercise Physiology (CSEP) nové Kanadské doporučující směrnice pohybové aktivity 1. První dokument tohoto druhu pro dospělé vyšel v roce 1998 a byl následován doporučeními pro starší dospělé v roce 1999 a pro děti a dospívající v roce 2002. Současně s tímto dokumentem vyšly další doporučující směrnice, vztahující se k sedavému způsobu života. Tento kanadský dokument představuje první systematické, na evidenci založené směrnice ve světě.

Fyzická aktivita je významnějším opatřením než diety.

V posledních letech probíhá na různých úrovních intenzivní monitoring pohybové aktivity určitých výběrů mládeže i dospělých. Nálezy nejsou zpravidla radostné, velmi často konstatují nedostatečnou pohybovou aktivnost pro dlouhodobé udržení zdraví. Přitom doporučení ohledně kvantity i kvality pohybové aktivity pro primární prevenci se stále zpřesňují.

Trvalá pohybová aktivnost s převažujícím vytrvalostním charakterem výrazně a ve většině případů pozitivně ovlivňuje náš organismus.

Jízda na kole bývá spolu s plaváním doporučována jako vhodný pohybový režim po rehabilitační léčbě po zraněních a onemocněních pohybového aparátu. Zde je opět kámen úrazu. Podobně jako u plavání nejlépe vysvětleno jak na kole (trenažeru) jezdit a jak nejedít. Obecná formulace doporučení jízdy na kole může v sobě zahrnovat některá úskalí.

Současný výzkum nepřestává dokazovat, že pravidelná pohybová aktivnost skutečně prospívá specifickým mozkovým mechanismům. Přínos pohybových aktivit pro výkon mozku v oblasti kůry mozkové, spojený s učením a pamětí, je nesporný.

Není pochyb o tom, že pravidelná pohybová aktivnost zvyšuje tělesnou zdatnost. V posledních letech se však stalo zřejmým, že pohybová aktivnost a tělesná zdatnost, doloženy v testech zdatnosti, jsou nezávislé jevy, které však mají mezi sebou určitý vztah (Blair, 1985). Podobně se projevuje vztah mezi tělesnou zdatností a dobrým zdravím. Blair dokazuje, že jedinci s dobrými úrovněmi tělesné zdatnosti jsou méně ohroženi srdeční chorobou než jedinci s nízkou úrovní tělesné zdatnosti. Tělesná zdatnost zabraňuje také bolestem dolní části zad a je významná v prevenci úrazů (McGinnis, 1992). Tělesná zdatnost, měřená různými pohybovými testy, není výhradně vztažena k pravidelné pohybové aktivitě. K tělesné zdatnosti a k úrovni testových výkonů přispívají mnohé další faktory, např. výživa, stres, dědičnost, zrání, osvojené dovednosti a prostředí.

2.1.3 Zdravotní benefity

Znalost zdravotních benefitů (tj. prospěch, užitek, výhoda) pohybových aktivit nám umožňuje další souvislosti, které se skrývají pod různými frázemi o zdraví. Problematikou zdravotních benefitů pohybových aktivit se naše současné zdravotnické instituce zabývají zcela okrajově a víceméně náhodně, není to cílené.

Zdravotní benefity pohybových aktivit se staly východiskem k dalším doporučením a směrnicím, vydávaným renomovanými světovými institucemi, zabývajícími se zdravím člověka. Tyto dokumenty se omezují pouze na pojem „physical activity“ bez dalších druhových specifikací. Doporučuje se však pravidelnost, stupeň namáhavosti, doba trvání a frekvence. Zkoumat efekty obsahu současné tělesné výchovy na zdraví a na úroveň osvojených pohybových dovedností je však nereálné.

Pravidelnost pohybových aktivit je pravděpodobně důležitější pro získání zdravotních benefitů než jejich namáhavost.

Potřeba změnit tradiční pojetí tělesné výchovy souvisí s ohromným nárůstem výzkumných poznatků o zdravotních benefitech, které se hromadí již více než dvacet let. Autory jsou převážně lékaři. Jejich zásluhou se dostávají na veřejnost, mezi politiky, učitele, řídicí pracovníky, rodiče.

První studie o zdravotních benefitech vyvolaly mohutnou vlnu zájmu o nalezení odpovědnosti na otázku, kolik pohybové aktivity potřebuje člověk k tomu, aby si zajistil slibované zdravotní benefity. Základem je doporučit různým skupinám populace objem, intenzitu a často i výběr vhodných pohybových aktivit. Studie, ve kterých se zjišťuje, jaká pohybová aktivnost naší mládeže a dospělých, se objevují u nás již několik let vědecké literatuře, bohužel toto obrovské hnutí, které se vyvíjí v USA již více než 50 let, zůstalo u nás široké odborné i laické veřejnosti utajeno.

Před rokem 1960 byla věnována malá pozornost objemu pohybové aktivity, který by vedl k produkci zdravotních benefitů. S náhlým boomem tělesné zdatnosti v šedesátých letech 20. století se začali výzkumníci zabývat intenzivně otázkou, kolik pohybové aktivity je zapotřebí pro zlepšení tělesné zdatnosti a pohybové výkonnosti,

i když pozornost byla primárně zaměřena na otázku, kolik pohybové aktivity stačí ke zlepšení tělesné zdatnosti a pohybového výkonu a ne na zdravotní benefity (Dobrá, 2008).

Pozornost na pohybové aktivity vedoucí k tělesné zdatnosti se začala měnit z kumulací výzkumných poznatků o zdraví veřejnosti, v nichž se začal zvyrazňovat nový pojem „zdravotních benefitů pohybové aktivity“. Směrnice ke zdravotním benefitům jsou založeny na početních poznatcích vědeckého výzkumu a rozsáhlých praktických zkušenostech a obsahují deset doporučení pro zajištění kvality programu pohybové aktivity v životním stylu jako prostředek redukce rizika chorob (Dobrá, 2008).

Jedná se o tyto doporučení:

- 1) taktický postup (celoživotní pohybová aktivita)
 - 2) prostředí (bezpečné prostory, předcházení úrazů)
 - 3) vyučování tělesné výchovy (radostná účast na celoživotních pohybových aktivitách)
 - 4) vyučování tělesné zdravotní výchovy
 - 5) mimo vyučovací oblast
 - 6) zapojení rodiny
 - 7) školení (připravit učitelé, trenéry, komunální pracovníky na podporu radostné, celoživotní aktivity mládeže)
 - 8) zdravotní služby (obhajovat vyučování pohybových aktivit a programy pro mládež)
 - 9) komunální programy
 - 10) hodnocení (pravidelně hodnotit úroveň vyučování pohybových aktivit)
- (Dobrá, 2008)

Bohužel, v dnešní době nejsou žádné potvrzující studie o možnosti přenosu zdravotních benefitů získaných v mládí do dospělosti. Hlavní příčinou nedostatku důkazů je nedostatek longitudinálních studií, které by sledovaly tytéž jedince po mnoho let. Protože však bylo prokázáno, že sedavý způsob života dospělých je spojen s vysokým rizikem několika chronických chorob, jeví se jako nejpřitažlivější možnost, že pohybově aktivní životní styl v dětství a dospívání by se mohl přenést do dospělosti, což by mohlo následně snížit riziko různých chorob (Dobrá, 2008).

Empirické důkazy potvrzují, že jedinci mladí i starší, kteří mají nedostatek pohybových aktivit, svému zdraví nepomáhají, naopak jednoznačně poškozují. Čím více se nám předkládá ověřených informací o zdravotních rizikových faktorech

pohybové nedostatečnosti, tím více jsme přesvědčeni, že všichni, pro které se pravidelná pohybová aktivita dosud nestala samozřejmostí, by měli svůj životní styl změnit ve prospěch většího objemu pohybových aktivit (Dobrá, 2008).

Co vše může člověku pohybová aktivita přinést:

- 1) pohybová aktivita zlepšuje kvalitu života a snižuje riziko vážných chorob
- 2) pravidelné kardiovaskulární aktivity zlepšují způsobilost těla dodávat kyslík pracujícím svalům. Zlepšují také kardiopulmonální funkci, snižují krevní tlak a klidovou srdeční frekvenci
- 3) pravidelné a strukturované (tj. záměrně organizované) pohybové aktivity zvyšují výkonnost energetických systémů, což vyúsťuje ve vyšší úroveň životní energie a vyšší způsobilost vykonávat běžné každodenní úkony
- 4) organizovaný program pohybových aktivit může vést ke zvýšení svalové a aerobní zdatnosti, k silnějším kostem a vyšší funkčnosti kloubů
- 5) pravidelná pohybová aktivita je prevencí proti zpomalování metabolických procesů
- 6) pohybové aktivity mají pozitivní vliv na stres a úzkost, vnášejí do života zájem a vyváženost, uklidňují mysl a napomáhají tělesné relaxaci
- 7) pohybově aktivní jedinci obvykle rychle usínají a jejich spánek je mnohem klidnější než spánek osob, vedoucích sedavý způsob života
- 8) jedinci, kteří si osvojili pohybově aktivní životní styl, žijí obvykle déle, zdravěji a produktivněji než ti, kteří trpí pohybovou nedostatečností
- 9) pravidelná pohybová aktivita oddaluje nebo vylučuje vznik mnohých chorob, způsobujících tělesnou slabost
- 10) pohybově aktivní jedinci vypadají lépe a mají lepší složení těla, zejména lepší poměr tukuprosté svalové hmoty a podkožního tuku, což zvyšuje kvalitu jejich sociálního života (Dobrá, 2008).

2.2 Velikost pohybové aktivity u dospělé populace

Každý kraj má svá specifika, která se projevují v ekonomickém potenciálu, struktuře obyvatel, kulturně-historických památkách, různém typu vzdělání obyvatel, rozdílné infrastruktuře podporující aktivní životní styl a v přírodním prostředí.

Samostatnou kategorii tvoří otázky zaměřené na čas strávený sezením a doplňkové demografické a osobní údaje o respondentovi (věk, pohlaví, placené zaměstnání, velikost místa bydliště, kuřáctví, vlastnictví psa, kola či auta, typ bydlení a způsob života, účast v organizovaných formách PA a nejčastěji realizovaný a preferovaný druh PA (dotazník IPAQ-International Physical Activity Questionnaire) (Craig, 2003).

Velikost místa bydliště má významný vliv na celkovou týdenní PA dospělé populace České republiky. Výsledky potvrzují trend, že menší sídla indikují u jejich obyvatel vyšší podíl týdenní PA. Tento faktor se projevuje shodně u mužů i žen a je možné jej brát jako specifikum v PA české populace ($H(7,8256)=162,68; <0,001$; mí na druhou=0,02).

Ženy mají v průměru více než 5000 MET-min/týden, muži více než 6000 MET-min/týden.

Regionální porovnání celkové týdenní velikosti PA ukazuje minimální rozdíly v rámci České republiky ($H(15, 8256)=103,55; p<0,001$; mí na druhou=0,01). Nejnížší hodnoty týdenní PA vykazují shodně muži i ženy Ústeckého a Moravskoslezského kraje, nejvíce pak obyvatelé spojeného regionu reprezentujícího kraje Pardubický, Královéhradecký a Vysočina.

Pohybová aktivita obyvatel jednotlivých regionů České republiky je vyrovnaná. Obyvatelé vesnic vykazují nejvíce týdenní PA. Pro výrazné specifické rozdíly nebyly zpracovány výsledky, ani realizováno výzkumné šetření v regionu hlavního města Praha (Mitáš, Frömel, 2010).

Znalost faktorů ovlivňujících zdraví umožňuje evokovat změny v chování obyvatel směrem k aktivnímu a zdravému životnímu stylu. Důležitý preventivní faktor pohybové aktivity v oblasti neinfekčních civilizačních chorob a veřejného zdraví je uznáván odbornou veřejností, ale poukazuje i na přesah do dalších oblastí lidské činnosti – enviromentální, sociokulturní i psychosociální (Ainsworth, Tudor-Locke, 2005).

V intenzivní PA žen nebyly zjištěny signifikantní rozdíly z hlediska velikosti lokalit. Ve středně zatěžující PA byly zaznamenány signifikantní rozdíly a to zejména u žen z vesnice vůči ženám žijícím ve velkých, středních i menších městech. Více středně zatěžující PA mají také ženy bydlící ve středně velkých městech oproti ženám z menších měst. V chůzi žen, tak jako u mužů, nebyly zjištěny signifikantní rozdíly. Ženy bydlící na vesnici jsou celkově pohybově aktivnější než ženy bydlící ve větších lokalitách (Mitáš, Frömel, 2010).

Obyvatelé České republiky vykazují vysokou míru týdenní pohybové aktivity oproti kritériím hodnocení dotazníku IPAQ. Pohybová aktivita obyvatel jednotlivých regionů České republiky je i přes signifikantní rozdíly vyrovnaná, pouze muži a ženy spojeného regionu (Královéhradecký, Pardubický kraj a Vysočina) vykazují výrazně vyšší pohybovou aktivitu (Mitáš, Frömel, 2010).

2.3 Velikost pohybové aktivity u dětí

Současný kinantropologický výzkum se vedle dospělé populace zaměřuje také na zkoumání PA u různých skupin populace dětí a mládeže (Frömel, Chmelík, 2007). Zjišťuje se, že ačkoli jsou děti pohybově nejaktivnější skupinou populace, úroveň její PA je v průměru nedostatečná a stále klesá (Department of Health, 2002). Je patrné, že se objevuje stále zvyšující se tendence konzumní a pohybově pasivní zábavy, velmi časté a typické pro dnešní děti je trávení času vysedáváním, u televize, u počítače. Tyto aktivity nejsou tvořivé a nijak nerozvíjí pohyblivost dětí a PA (Jansa, 2005).

Dnešní populace dětí má tak nízký objem PA, že neodpovídá přirozeným potřebám lidského organismu a u poměrně vysokého podílu populace dětí můžeme mluvit o hypokinéze s důsledky na jejich zdravotní stav a tělesnou zdatnost (Bunc, 2006). Co se týče poměru příjmu potravy a energetického výdeje, se za závažné zdravotní riziko nepovažuje zvýšený příjem potravy. Novější studie naznačují, že zvyšování příjmu stravy se zastavuje a nepoměr mezi energetickým příjmem a výdejem je spíše způsoben výrazným poklesem energetického výdeje v důsledku snižující se pohybové aktivity a převládajícího sedavého způsobu života (Katzmarzyk, 2002, Yang et al., 2006).

Objem denní PA současných dětí se snižuje s jejich věkem. Pate et al. (2002) ukázali týdenním monitoringem PA školních dětí pomocí akcelerometrů, že vybraná doporučení PA splňovalo v 1. až 3. ročníku 100 % dětí, ve 4. – 6. ročníku kolem 90 % dětí, v 7. – 9. ročníku již pouze 58 % dětí. Navíc u dívek staršího školního věku byl zaznamenán nižší objem denní PA střední až vysoké intenzity a taktéž PA vysoké intenzity v porovnání s chlapci stejného věku.

Csémy et al. (2005) uvádějí výsledky týdenního monitoringu PA přibližně pěti tisíc českých dětí staršího školního věku. Výzkum byl součástí mezinárodní srovnávací studie Světové zdravotnické organizace „The Health Behavior in school – aged children“ (HBSC), jenž se zaměřuje na životní styl a zdraví dětí školního věku. Mezi nejvýznamnější zjištění tohoto výzkumu týdenní PA české školní mládeže patří následující:

- Středně až vysoce intenzivní PA v trvání alespoň 1 hodiny denně se šest a více dnů

v týdnu věnuje přibližně třetina zúčastněných dětí (30,1 %), z toho více než třetina chlapců (36,2 %) a téměř čtvrtina dívek (24,4 %).

- S věkem se u obou pohlaví snižuje podíl dětí, které se věnují pravidelné denní PA.
- Podíl dětí, které se PA během týdne nevěnují vůbec, je relativně nízký 3 % u chlapců a 3,9 % u dívek.

Česká obezitologická společnost (ČOS, 2006) potvrdila nedostatečnou pohybovou aktivitu u 13-17-leté mládeže. Tato věková skupina české mládeže se týdně věnuje náročné fyzické aktivitě v průměru 4 hodiny a 40 minut. Minimální doporučenou dobou podle ČOS (2006) je sedm hodin intenzivnější PA. Toto doporučení splňuje pouze čtvrtina dětí.

Sigmund et al. (2007) zjistili, že 27 % dětí mladšího a staršího školního věku nesplňovalo zdravotní doporučení PA pro danou věkovou kategorii.

V ČR byl prováděn výzkum PA u populace běžné školní mládeže v rozsáhlých výzkumných projektech: „Školní mládež na konci dvacátého století (Bunc a kol., 2000), „Role pohybových aktivit v životě dětí a mládeže“ (Bunc, 2005), „Monitorování účasti mládeže ve sportu a pohybové aktivitě v České republice (Rychtecký et al., 2006). Výsledky těchto projektů opět ukazují na poměrně vysoký podíl populace dětí s nedostatečnou PA, klesající energetickou náročnost i objem jak sportovních a organizovaných, tak neorganizovaných PA dětí. U dětí staršího školního věku se poukazuje na průměrný objem realizovaných pohybových aktivit vyšší intenzity v rozsahu dvou a půl hodiny týdně včetně aktivit v rámci školní TV, což neodpovídá doporučenému množství PA vzhledem ke zdraví.

Dnes je patrné nižší zapojení dětí do outdoorových her, jejich nepohyblivost a nízká PA je patrná i při hodinách tělocviku. Děti zvládají mnohem méně úkonů, než tomu bývalo dříve. Setkáváme se často s tím, že jsou trvale omlouvány z hodin tělesné výchovy. Na základě negativních zjištění o PA současné populace dětí vzniká potřeba věnovat zvýšenou pozornost hledání příčin a souvislostí jako podkladů pro strategická opatření jak ve sféře vzdělávacích systémů, tak v oblasti podpory systematických nabídek pro aktivní trávení volného času. Monitoring a analýza PA dětí a mládeže je jedním z nejvýznamnějších výzkumných témat v kinantropologii a behaviorální medicíně (Riddoch et al., 2004).

2.4 Doporučení pohybové aktivity pro dospělé

Jaká je doporučená úroveň fyzické aktivity pro dospělé ve věku od 18 do 64?

Fyzická aktivita zahrnuje volný čas, fyzickou aktivitu (např. chůze, tanec, zahrada, turistika, plavání), dopravu (např. chůze nebo jízda na kole), pracovní (tj. práce), domácí práce, hraní her, sportování nebo plánované cvičení. V zájmu zlepšení zdraví, se snižuje riziko důsledku nepřenosných nemocí a deprese:

- 1) Dospělí ve věku 18-64 let by měli mít alespoň 150 minut střední intenzity aerobní fyzické aktivity po celý týden, nebo alespoň 75 minut intenzivní aerobní intenzity fyzické aktivity po celý týden nebo ekvivalentní kombinaci střední energické intenzity.
- 2) Aerobní aktivita by měla být provedena v intervalech alespoň 10 minut trvání.
- 3) Pro další zdravotní výhody, by měli zvýšit dospělí jejich středně intenzivní aerobní fyzickou aktivitu na 300 minut týdně, nebo se věnovat 150 minut intenzivní aerobní intenzitě fyzické aktivity týdně nebo odpovídající kombinaci středně energické intenzitě činnosti.

Tato doporučení jsou relevantní pro všechny zdravé dospělé ve věku 18-64 let, pokud lékař nestanoví jinak. Jsou použitelné pro všechny dospělé bez ohledu na pohlaví, rasu, etnickou příslušnost. Rovněž platí pro fyzické osoby v této věkové kategorii s chronickými onemocněními, které nejsou spojené s mobilitou, jako hypertenze nebo diabetes (WHO, 2012).

Tato doporučení mohou být platné pro dospělé se zdravotním postižením. Nicméně, jsou nutné úpravy pro každého jedince na základě jeho zátěžové kapacity a specifických zdravotních postižení nebo omezení (WHO, 2012).

Existuje několik způsobů, jak strávit celkem 150 minut za týden pohybovou aktivitou. Pojem akumulace odkazuje na splnění cíle 150 minut týdně, od vykonávající činnosti v několika kratších intervalech, nejméně 10 minut každý. Např. 30 minut mírné intenzivní činnosti 5krát týdně (WHO, 2012).

Těhotné, ženy po porodu a osoby se srdečními nemocemi musí přijmout další nutná opatření a musí se poradit s lékařem, o dosažení doporučené úrovně fyzické aktivity pro tuto věkovou skupinu (WHO, 2012).

Dospělí, kteří v současnosti nesplňují doporučení pro fyzickou aktivitu, by se měly zaměřit na zvýšení trvání, četnost a intenzitu jako cíl k dosažení.

Výhody tělesné aktivity pro dospělé. Celkově silný důkaz ukazuje, že v porovnání s méně aktivními dospělými mají ti aktivní nižší míru mortality, získání ischemické choroby srdeční, vysokého krevního tlaku, cévní mozkové příhody, diabetes 2. typu, karcinomu tlustého střeva a prsu a deprese. Mají menší riziko zlomeniny kyčle nebo páteře. Vykazují vyšší úroveň kardiorespirační zdatnosti a mají větší pravděpodobnost udržení správné tělesné hmotnosti (WHO, 2012).

2.5 Doporučení pohybové aktivity pro děti

Podle nejnovějšího doporučení WHO pro zajištění zdravého rozvoje organismu dítěte v období mladšího a staršího školního věku je vykonávat denně alespoň 60 minut středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity. Směrnice Evropské Unie pro PA uznávají stejná doporučení. Uvádějí také, že PA dětí by měla mít střídavý charakter, a to takový, že se budou opakovat cca 10 minutové intervaly.

Jiné doporučení pro americkou populaci dětí základních škol mluví také o minimální denní PA střední až vysoké intenzity v celkovém trvání 60 minut. Děti by měly vykonávat takové pohybové činnosti, které přispívají k rozvoji aerobní zdatnosti a posílení svalstva a kostí, a to minimálně 3krát v týdnu.

Kanadská národní agentura pro podporu veřejného zdraví doporučuje pro školní děti alespoň 90 minut střední až vysoké intenzity denně. Pro zvýšení PA dětí se doporučuje začlenit do jejich životního režimu středně intenzivní činnosti jako je intenzivní chůze, bruslení, jízda na kole a vysoce intenzivní činnosti jako je fotbal a běh.

U nás se pro udržení zdraví a dalšího zdravého vývoje jedinců na základních školách doporučuje PA středních až vyšších intenzit po dobu 95 minut u chlapců a u 85 minut dívek v převažujícím počtu dnů v týdnu (Frömel et al., 1999).

2.6 Diagnostika pohybové aktivity

Pohybové zatížení chápeme jako „vnitřní odezvu organismu“ na pohybovou aktivitu, která vyvolává aktivaci metabolických a nervosvalových funkcí, což je označováno jako zatížení. Za jistých podmínek může mít toto zatížení adaptační charakter.

Ve fotbale existují významné rozdíly ve velikosti pohybového zatížení v souvislosti s hráčskou funkcí. Existují taktéž individuální rozdíly mezi hráči v rámci stejných hráčských funkcí v jednom týmu (Mohr et al., 2003).

Jorgensen et. al. (2009) uvádí, že **objektivní** posuzování PA je spojeno s použitím těchto technik měření:

- monitorování srdeční frekvence (SF) – např. pomocí monitoru SF „Polar RS800“
- **pedometru** pro záznam počtu kroků
- **akcelerometru** pro stanovení energetického výdeje

Ve fotbale je dále často využívaná hodnota velikosti pohybového zatížení **celková překonaná vzdálenost**.

Srdeční frekvence (SF) je obecně uznávaný a široce užívaný objektivní fyziologický marker pohybové aktivity. Výhodou měření SF, pomocí sporttestru je, že ji lze užít pro hodnocení obou charakteristik pohybového zatížení - pro hodnocení **energetického výdeje a relativní intenzity pohybového zatížení**. Ukazatelem relativní intenzity pohybového zatížení jsou procenta SF_{max} nebo procenta srdeční rezervy (Bunc, 1990).

Energetický výdej (EV) a relativní intenzita pohybového zatížení jsou v současnosti nejuznávanějšími charakteristikami pohybového zatížení. EV je nejčastěji vyjádřený v kilokaloriích na kilogram tělesné hmotnosti nebo v tzv. jednotkách METs. 1 METs je definován jako výdej energie při nečinném sedu, kdy dospělá osoba spotřebuje jednu kilokalorii na jeden kilogram tělesné hmotnosti za jednu hodinu ($kcal \cdot kg^{-1} \cdot h^{-1}$), (Máček, Vávra, 1980).

2.7 Pohybová aktivita organizovaná a neorganizovaná.

Rozlišují se dva poddruhy pohybové aktivity (kategorie, skupiny) pohybových aktivit:

1) Běžné denní pohybové aktivity, nestrukturované, habituální. Jsou součástí každodenní rutiny, denního režimu (práce doma, na zahradě, pochůzky při nákupu, cesta do zaměstnání, chůze po schodech místo jízdy výtahem). Nebývají většinou popisovány jednotkami času, vzdálenosti, intenzity, frekvence. Jsou vyvolávány a podmíněny jevy nebo situacemi, vznikajícími v běžném denním životě (denním režimu), nevyžadují zvláštní prostor, zařízení nebo oblečení.

2) Pohybové aktivity dovednostního charakteru, strukturované, plánované, účelové, záměrně opakované, časově a prostorově vymezené. Jsou většinou popsateľné jednotkami času, vzdálenosti, intenzity, frekvenci, mají obvykle svá pravidla, jejich provádění vyžaduje vesměs adekvátní prostor nebo zařízení, náčiní a oblečení (Dobry. 2008).

Pohybová (fyzická) aktivita může být chápána jako činnost provozovaná dle určitých pravidel a zvyklostí, jejichž cílem by mohlo být porovnání výsledků s ostatními provozovateli téhož sportovního odvětví. Když mluvíme o pohybové aktivitě, dojde zde k vyloučení činnosti pouze pomocí duševních schopností nebo štěstí, tzn., že při pohybové aktivitě dochází ke zvýšení činnosti nejen mozku a nervosvalových drah, ale i ke zvýšené činnosti svalů a kardiovaskulárního systému.

Druhy pohybových aktivit:

- 1) Vytrvalostní (aerobní) – u kterých je cyklické opakování pohybu po dlouhou dobu. Metabolicky se odehrává na střední úrovni, pod anaerobním prahem, tedy za dostatečného množství kyslíku. Je kladen vysoký požadavek na přísun kyslíku a tedy hlavně na kardiopulmonální systém. Energetická náročnost je závislá na době trvání aktivity, potřebná energie je při dostatečné době hrazena hlavně tuky.
- 2) Rychlostní – krátkodobé vysoce intenzivní aktivity. Probíhají v pásmu nad anaerobním prahem, bez přísunu kyslíku. Energetické krytí je z lokálních energetických zdrojů a z cukru za vzniku kyseliny mléčné. Jedná se vysloveně o sportovní aktivity.
- 3) Silové – krátkodobé intenzivní aktivity s převažující silovou složkou – hlavně zvedání břemen. Dochází při nich k velkému tlakovému zatížení kardiiovaskulárního aparátu. Energetické potřeby jsou kryty z lokálních zdrojů. Při opakovaném provádění – tréninku – je efekt hlavně na pohybový aparát, ale i na metabolismus – zlepšuje se například využívání cukrů svalovou buňkou.

(Hejnová, 2001)

Současně kromě aktivit vytrvalostních je kladen důraz i na složky, ovlivňující pohybový aparát – tj. cvičení posilovací a protahovací.

Takže v konečné podobě je možné si doporučení představit podobně jako potravinovou pyramidu, kde v dolní části je co nejvíce vytrvalostních aktivit různého druhu v délce 30-40 minut, které je možné nashromáždit během dne z jednotlivých úseků, které však musí trvat nejméně 10 minut bez přerušení. Ve středních úsecích pyramidy jsou činnosti posilovací a protahovací, v délce asi 10 minut a na vrcholu jsou to činnosti nebo spíše nečinnosti, které by se měly vyskytovat co nejméně (sledování televize, sezení u počítače apod.).

Předpokladem je, že se řada pohybových aktivit, pokud je není třeba realizovat souvisle, může zařadit jako součástí běžného života, např. chůze do práce, používání ručního nářadí bez motorového pohonu, používání schodů namísto výtahu. To je pro jedince, kteří nemají vztah ke sportu nebo se potýkají s časovými možnostmi,

akceptovatelné a jsou ochotni takto koncipované pohybové aktivity provádět (Placheta, 1999).

Organizovanou aktivitou rozumíme takovou pohybovou aktivitu, která je prováděna pod vedením trenéra, učitele nebo cvičitele. Neorganizovaná aktivita je definovaná jako pohybová aktivita spontánní, prováděná volně bez pedagogického vedení, většinou emotivně podmíněna (Frömel et al., 1999). Předpokladem k vykonávání pohybové aktivity jsou pohybové schopnosti. Pohybovou schopností rozumíme vnitřní předpoklady pro vykonávání různé pohybové činnosti. Nemění se v čase, jsou relativně stálé a k jejich

Pohybová aktivita má různou úroveň, kterou určuje míra zastoupení jednotlivých složek FITT (frekvence, intenzita, doba trvání a druh pohybové aktivity). Podle toho můžeme pohybovou aktivitu dále rozdělit na aktivitu středně zatěžující a intenzivní. Intenzivní zatěžující aktivitou rozumíme činnost, jako je jogging, běhání, rychlá jízda na kole, plavání, tenis a další. Při těchto aktivitách se člověku obvykle zvýší tepová frekvence, zapotí se a zadýchá. Mezi středně zatěžující aktivitu zařazujeme chůzi, zahrádkaření, pomalou jízdu na kole nebo tanec. Je to každá aktivita, při které se dýchá o něco rychleji než normálně. Pohybová aktivita může mít různou skladbu a rozsah. Skladbou rozumíme uspořádání pohybových činností a rozsahem kvantitu a míru různorodosti pohybových činností (Frömel et al., 1999).

Pohybovou aktivitu můžeme dále rozdělit na aerobní aktivity, silové aktivity, koordinační aktivity a aktivity zaměřené na pružnost.

Aerobní aktivity - Jsou cvičení, které se provádějí střední intenzitou a po delším čase dochází ke zvýšení tepové frekvence. Je to cvičení za přístupu kyslíku. Příkladem je 20 minutový běh mírným tempem. Pravidelným aerobním cvičením se zlepšuje výkonnost kardiovaskulárního systému. Hlavními zdravotními přínosy je snížení krevního tlaku, snížení celkového cholesterolu, zlepšení výkonu srdce, plic a snížení procenta tuku v těle.

Silové aktivity - Jsou aktivity zaměřené na prevenci svalové atrofie. Důležité pro harmonický rozvoj svalových svalstva.

Koordinační aktivity - Jsou aktivity zaměřené na rozvoj koordinačních schopností, tedy reakční, rovnovážné a kinesteticko - diferenciací, tzn. schopnosti vnímání a rozlišení vlastního pohybu. Tyto aktivity zaměstnávají centrální nervový systém a analyzátory.

Aktivity zaměřené na pružnost - Pomocí těchto aktivit se snažíme zachovat kloubní pohyblivost, elasticitu svalů, šlach a vazů. Tyto aktivity jsou zaměřené na statické svalstvo. Můžeme využít gymnastické cvičení, strečink atd. (Výborná, 1999).

2.8 Fotbal jako organizovaná pohybová aktivita

Fotbal patří v naší republice k nejoblíbenějším sportovním hrám. Je to dáno jeho historickým vývojem, jeho charakterem a atraktivností. Přispívají k tomu jednoduchá pravidla, nenáročnost na materiální vybavení a na počet hráčů a jejich výkonnost (Votík, 1997).

Fotbal je sportovní, týmová, branková hra, ve které soutěží dvě družstva a každé se snaží vstřelit soupeři co největší počet branek. Utkání má svá pravidla a k jejich dodržování jsou zde přítomni jeden hlavní rozhodčí a dva asistenti rozhodčího. Herní zatížení je určováno objemem, intenzitou a složitostí činností v průběhu utkání (Votík, Zalabák, 2003).

2.8.1 Kondiční nároky na hráče fotbalu

Fotbal je střídavou (intermitentní) pohybovou činností, která obsahuje velmi krátké, obvykle 1-5 sekund trvající intervaly zatížení vysoké až maximální intenzity, které se střídají s intervaly zatížení nižší intenzity nebo tělesného klidu trvající 5-10 sekund. Fotbal je tedy **sportem se střídavým zatížením**. V zahraniční odborné literatuře se někdy označuje dokonce jako „sport s mnohonásobnými sprinty“.

Svémi fyziologickými požadavky se fotbal liší:

Na jedné straně od **vytrvalostních sportů**, které se vyznačují souvislým déletrvajícím pohybovým zatížením relativně konstantní intenzity a převažujícím rovnovážným metabolickým stavem. Naopak hráč fotbalu se dostává opakovaně v průběhu utkání do nerovnovážného metabolického stavu, a to v důsledku provádění intervalů vysoce intenzivní činnosti, při které dochází k vyššímu zapojení anaerobního metabolismu. Zjednodušeně řečeno, fotbal představuje střídavé intenzivní zatížení spíše než souvislé zatížení.

Na straně druhé od skupiny **rychlostně silových sportů**, které spočívají v krátkodobém „epizodním“ pohybovém výkonu. Hráč fotbalu však v průběhu utkání provádí krátkodobý vysoce intenzivní pohybový výkon opakovaně a za různého stupně neúplného zotavení. V průběhu utkání tak dochází ke střídavému využívání převážně anaerobní a aerobní metabolické kapacity. Zapojení aerobního metabolismu v průběhu utkání je obvykle na střední úrovni s epizodami značného obratu anaerobního metabolismu (Psotta, 2006).

3. VÝZKUMNÁ ČÁST

3.1 Cíle práce

Hlavním cílem práce je zjistit velikost pohybové aktivity u dospělé populace žen s pravidelnou organizovanou pohybovou aktivitou a zjištěné výsledky komparovat dívkami staršího školního věku bez pravidelné organizované pohybové aktivity. Současně je cílem vztáhnout zjištěné výsledky ke zdravotním doporučením pohybové aktivity.

3.2 Úkoly práce

- 1) Provést rešerši příslušné literatury
- 2) Stanovit pozorované jevy
- 3) Stanovit cíle a hypotézy práce
- 4) Zaznamenat pozorované jevy a provést komparaci
- 5) Interpretace a hodnocení výsledků
- 6) Vypracování závěrů pro praxi

3.3 Hypotézy

H1 – Ženy pravidelnou organizovanou pohybovou aktivitou budou mít významně vyšší energetický výdej v průběhu týdne s porovnáním s dívkami staršího školního věku.

H2 – Ženy s pravidelnou organizovanou pohybovou aktivitou budou mít významně vyšší energetický výdej ve víkendových dnech v porovnání s dívkami staršího školního věku.

H3 – Ženy s pravidelnou organizovanou pohybovou aktivitou budou splňovat zdravotní doporučení pro minimální objem denních pohybových aktivit pro dospělou populaci.

3.4 Metodika práce

3.4.1 Výzkumné soubory

V této práci byly sledovány dva výzkumné soubory. Prvním zkoumaným souborem byly ženy s pravidelnou účastí v organizované pohybové aktivitě (PA). Jejich druhem organizované PA byla sportovní hra fotbal prováděná na výkonnostní úrovni. Některé ze sledovaných se tomuto sportu věnují více než 10 let, některé přešly z jiných sportovních disciplín, resp. z florbalu, házené a košíkové. Průměrný věk žen s organizovanou PA činil $26,8 \pm 10,2$ let. Nejmladší z nich 21 let a nejstarší ve věku 49 let. Celkem bylo měřeno 12 žen s organizovanou PA, ale chybou techniky měřícího přístroje byly dvě ženy z měření vyloučeny.

Druhým zkoumaným souborem byly dívky bez pravidelné účasti v organizovaných PA. Tyto dívky byly žákyň devátých ročníků ZŠ. Věkový průměr žákyň byl $14,5 \pm 0,9$ let v rozmezí od 14 do 17 let. Jedna ze žákyň byla vyloučena pro opětovné (celkem 3x) zapomenutí nošení přístroje během celého dne.

3.4.2 Metoda sběru dat

Pro záznam a hodnocení pohybové aktivity vybraných souborů žen a dívek bylo využito metody akcelerometrie (akcelerometr Actigraph GT3X) doplněné písemným záznamem o pohybové aktivitě (dle metodiky Frömela et al., 1999).

Akcelerometr Actigraph GT3X umožňuje objektivní sledování pohybové aktivity respondentů bez věkového omezení. Je nejčastěji užíván pro svoji validitu při monitorování pohybové aktivity u dětí, adolescentů i dospělých (Chen, Bassett, 2005). Pro zjišťování objektivních údajů o pohybové aktivitě se expanzivně využívají akcelerometry, které jsou jednoduché a nenáročné na obsluhu (Welk, 2005). Actigraph je nenápadný, malý přístroj velikosti kapesních hodinek. Přístroj měří frekvenci, délku a intenzitu pohybu ve třech osách. Akcelerometr Actigraph GT1M zaznamenává pohyb těžiště těla v jednotkách „counts“ (suma zrychlení; 1 count odpovídá $16 \cdot 10^{-3} \text{ G} \cdot \text{s}^{-1}$) ve zvolené frekvenci záznamu dat. Software následně přepočítává hodnoty zrychlení na energetický výdej v závislosti na tělesné hmotnosti a kalendářním věku po danou dobu měření.

Validita měření energetického výdeje akcelerometry se pohybuje od $r=0.65$ do $r=0.97$ (Garcia et al., 2004, Hendelman et al., 2000) a reliabilita tohoto měření se uvádí v rozmezí od $r=0.47$ do $r=0.84$ (Kim et al., 2008; Troped et al., 2007).

Je možné zjistit, kolik minut stráví respondent lehkou, středně zatěžující nebo intenzivní PA v průběhu dní nebo týdnů. Pro většinu zpracovaných analýz je využíváno počtu průměrných minut strávených intenzivní a středně zatěžující PA. Přístroj neprodukuje žádné elektromagnetické záření ani jiné vlnění, je zcela zdravotně nezávadný. Pro monitoring jej používáme společně se záznamovým archem, do kterého respondenti zapisují časy jednotlivých aktivit za každý den. Mají možnost zapisovat konkrétní PA a inaktivitu, které v průběhu dne realizovali (Matthews et al., 2005).

Jak ženy, tak dívky byly instruovány jak a kdy akcelerometr nosit a taktéž odkládat. Přístroj je upínán na pravém boku 1 cm nad spina iliaca anterior, nasazován ráno ihned po probuzení a odkládán těsně před spaním. Během dne byl přístroj odkládán pouze před sprchováním, koupáním či plaváním. V průběhu monitoringu PA byl zajištěn vzájemný kontakt autora práce a sledovaných žen a dívek (telefonický kontakt a e-mailem) pro kontrolu průběhu měření a pro případné řešení aktuálních problémů spojených s nošením přístroje.

Záznamem týdenní pohybové aktivity (Actigraph) (Frömel et al., 1999) (dále jen „Záznam PA“) bylo doplněno monitorování PA. Písemný záznam obsahuje údaje o času nasazení a odložení přístroje, příchodu a odchodu ze školy, dobu trvání organizované a neorganizované PA v jednotlivých dnech týdne, dobu strávenou v jednotlivých druzích PA v jednotlivých dnech týdne a dobu strávenou v různých druzích inaktivity.

3.4.3 Sledované proměnné

Pomocí akcelerometrů byly sledovány následující proměnné u souborů vybraných žen a dívek:

- Průměrný denní energetický výdej ($\text{kcal.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$) v průběhu týdne
- Průměrný denní energetický výdej ($\text{kcal.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$) zvlášť pro pracovní dny a zvlášť pro víkendové dny
- Průměrná denní doba strávená v jednotlivých intenzitních pásmech PA v průběhu týdne (min.den^{-1}). Jednotlivá intenzitní pásma jsou vymezena v tabulce 1.
- Průměrná denní doba strávená ve střední až velmi vysoké intenzitě v průběhu týdne (min.den^{-1}) (viz tabulka 10).

Tabulka 1. Intenzitní pásma PA vymezená součty zrychlení v jednotkách counts a METs v metodice měření akcelerometrem Actigraph GT1M (Mitáš et al., 2007)

Intenzita PA	Hodnota zrychlení (tzv. counts)	Hodnota METs
Lehká	760 – 1952	$\leq 2,99$
Střední	1953 – 5724	3,0 – 5,99
Vysoká	5725 – 9498	6,0 – 8,99
Velmi vysoká	9499 a vyšší	> 9

Legenda: PA – pohybová aktivita

3.4.4 Harmonogram a organizace zkoumání

Zkoumání bylo uskutečněno v měsíci listopadu 2011. Příprava začala už v měsíci říjnu, kdy žákyně základních škol, resp. jejich zákonní zástupci, musely s měřením svých dcer souhlasit. Po přijetí podpisů mohl samotný výzkum začít. Ten byl prováděn sedm, resp. osm dní za sebou jdoucích, tzn. od pondělí 10.00 hod do pondělí 9.59 hod. Před nasazením byly všechny hráčky a žákyně seznámeny s dotazníkem a byly jim uděleny pokyny k vyplňování a pro správnou manipulaci s přístrojem. Poté byl čas věnovaný jednotlivým dotazům a nejasnostem ze stran respondentek. Během vyplňování úvodní části dotazníku byl nad respondenty vykonáván dohled.

3.4.5 Statistické zpracování

Průměr a směrodatná odchylka byly použity pro interpretaci výsledků skupiny dívek a žen. Pro větší přehlednost bylo využito grafické znázornění zpracovaných dat. Pro hodnocení věcné významnosti rozdílů mezi sledovanými skupinami žen a dívek byl použit výpočet Cohenova koeficientu velikosti účinku d , s užitím sdružené směrodatné odchylky (Cohen, 1977).

Tabulka 2. Rozpětí absolutní hodnoty Cohenova d a jejich slovní označení (Cohen, 1988).

Interval	slovní označení české	slovní označení anglické
<0,2-0,49	Malé	small
<0,5-0,79	střední rozdíl	medium
0,8 a vyšší	velký rozdíl	large

4. VÝSLEDKOVÁ ČÁST

První ukazatel, který jsme sledovali, byl energetický výdej. U dívek bez organizované pohybové aktivity byl zjištěn nižší průměrný energetický výdej, jak za celý týden, tak zvlášť za pracovní dny a víkendové dny, a to ve srovnání s ženami s pravidelnou organizovanou pohybovou aktivitou (tabulka 1). Rozdíly byly nalezeny tedy jak v pracovních dnech, víkendech, tak i v celém týdnu. Všechny rozdíly byly věcně významné. Dívky bez organizované pohybové aktivity dosáhly vyššího energetického výdeje pouze v jeden den, resp. ve středu. Ostatní dny celého týdne měly vyšší EV ženy s organizovanou PA. Dalším zvláštním jevem je shodný EV v pondělí, kdy oba sledované subjekty dosáhly EV $7,7 \text{ kcal.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$. U dívek i žen došlo k poklesu energetického výdeje v sobotu, kdy EV byl nejnižší a to $4,8$, resp. $3,7 \text{ kcal.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$.

Tabulka 3. Denní energetický výdej ($\text{kcal.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$) v jednotlivých dnech v týdnu u žen s organizovanou PA

DNY	Ž1	Ž2	Ž3	Ž4	Ž5	Ž6	Ž7	Ž8	Ž9	Ž10	M±SD
Pondělí	6,9	10,1	12,7	5,5	11,4	7,4	4,3	6,2	9,0	3,6	7,7±3,0
Úterý	10,5	3,7	18,6	10,1	15,3	5,7	1,3	4,7	9,1	15,9	9,5±5,8
Středa	13,5	3,6	10,0	3,2	9,0	9,4	4,2	5,4	13,2	4,4	7,6±3,9
Čtvrtek	7,4	10,1	11,0	4,0	5,0	7,9	13,2	5,3	16,1	7,0	8,7±3,9
Pátek	8,6	9,1	14,7	9,1	8,0	10,9	12,2	9,4	13,6	6,4	10,2±2,6
Sobota	5,0	2,2	8,5	3,9	0,4	4,4	9,1	3,9	6,8	4,1	4,8±2,7
Neděle	12,6	11,6	17,8	3,7	4,9	9,2	14,6	7,7	15,1	17,1	11,4±4,9
Průměr Po-Ne											8,6±2,1

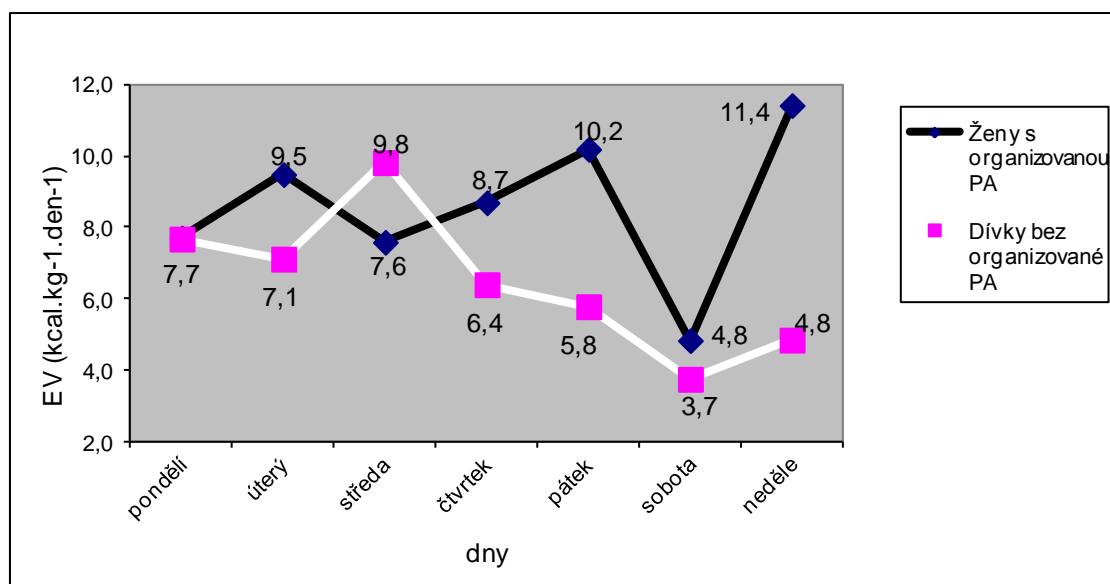
Legenda: Ž1-Ž10 – žena1-žena10, M±SD – průměr±směrodatná odchylka.

Tabulka 4. Denní energetický výdej ($\text{kcal.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$) v jednotlivých dnech u dívek bez organizované PA

DNY	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	M \pm SD
Pondělí	10,5	9,3	9,2	8,1	4,7	6,1	10,5	9,3	6,5	5,4	4,9	7,7 \pm 2,2
Úterý	9,2	7,9	5,7	7,7	5,8	7,0	8,7	7,5	5,4	6,2	7,2	7,1 \pm 1,2
Středa	11,5	10,0	10,1	15,5	6,6	10,4	10,5	8,2	8,8	9,0	7,5	9,8 \pm 2,4
Čtvrtek	8,2	7,9	0,4	6,1	7,0	6,8	10,1	7,1	5,6	5,9	5,3	6,4 \pm 2,4
Pátek	4,5	8,3	6,9	6,9	6,6	5,5	8,6	3,1	7,4	3,1	2,7	5,8 \pm 2,1
Sobota	9,4	2,4	0,0	0,4	3,6	6,5	6,0	6,1	2,0	1,9	2,9	3,7 \pm 2,9
Neděle	3,6	9,4	2,5	9,4	3,4	2,5	6,1	5,5	8,4	1,7	0,8	4,8 \pm 3,1
Průměr Po-Ne												6,5 \pm 2,0

Legenda: D1-D10 – dívka1–dívka11, M \pm SD – průměr \pm směrodatná odchylka.

Graf 1. Průměrný denní energetický výdej ($\text{kcal.kg}^{-1}.\text{den}^{-1}$) v jednotlivých dnech u žen s organizovanou PA a dívek bez organizované PA.



Legenda: EV – energetický výdej, PA – pohybová aktivita.

Druhým ukazatelem byl průměrný denní počet kroků a to v jednotlivých dnech (Tab.5.,6.,7., graf 2). Tento ukazatel u žen s pravidelnou organizovanou pohybovou aktivitou už nebyl vyšší ve většině dní, jako ukazatel předchozí. Vyššího průměrného počtu kroků dosáhly dívky bez organizované PA v úterý, středu a pátek. Naopak velký pokles hodnot průměrných denních kroků je u těchto dívek zjištěn ve víkendových dnech. Ženy s organizovanou PA dosáhly v neděli hodnot skoro dvakrát vyšších, co se týče průměrných denních kroků.

Tabulka 5. Denní počet kroků v jednotlivých dnech týdne u sledovaných žen s organizovanou PA

Dny	Ž1	Ž2	Ž3	Ž4	Ž5	Ž6	Ž7	Ž8	Ž9	Ž10	M±SD
Pondělí	10890	12869	15542	5723	14646	11489	5621	9333	11906	5340	10336±3737
Úterý	15202	4517	20431	13347	21432	9112	1602	7562	13788	22382	12938±7199
Středa	22162	4121	11786	4224	11406	14382	5050	7875	16178	6631	10382±5938
Čtvrtek	10304	10655	12962	5284	7416	12203	15730	6837	22487	9872	11375±4977
Pátek	15084	9088	15626	11397	11488	14869	13992	14555	15764	9725	13159±2504
Sobota	7045	2516	10408	6606	439	5997	9484	5605	5284	5477	5886±2923
Neděle	20607	10806	19546	3989	7128	10224	17447	12570	18524	24049	14489±6492
Po-Ne											11223±2809

Legenda: Ž1-Ž10 – žena1-žena10, M±SD – průměr±směrodatná odchylka.

Tabulka 6. Denní počet kroků v jednotlivých dnech týdne u sledovaných dívek bez organizované PA

Dny	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	D9	D10	D11	M±SD
Pondělí	14028	14137	11813	13562	10276	8926	15000	13087	10778	9418	8709	11794±2287
Úterý	12725	10985	8167	12959	12738	10130	13454	10172	9110	9495	12719	11150±1840
Středa	16104	11236	16461	22146	14901	13273	16237	11500	13624	13353	12683	14684±3070
Čtvrtek	12132	11542	389	10804	15634	7591	18354	10413	10666	10809	10543	10807±4491
Pátek	6203	12153	8754	11756	15422	7959	15476	4104	14683	5053	4815	9671±4406
Sobota	10560	3632	3	303	8040	10217	9215	9482	3045	1748	6298	5686±4063
Neděle	4963	10645	3010	14259	9184	4079	9677	7528	13428	1792	776	7213±4620
Po-Ne												10143±2985

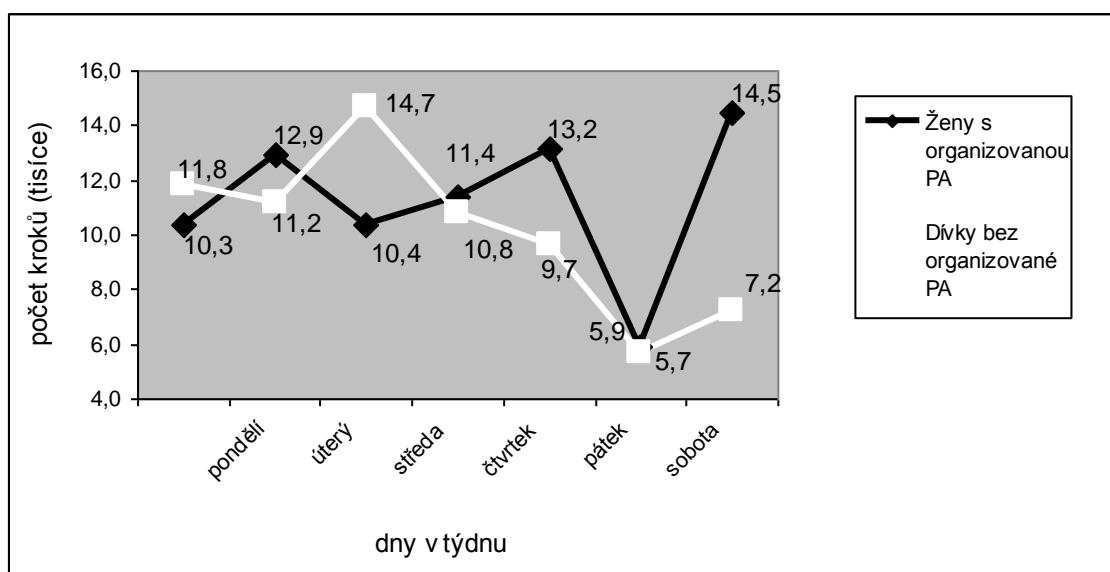
Legenda: D1-D10 –dívka1-dívka11, M±SD – průměr±směrodatná odchylka.

Tabulka 7. Průměrný denní počet kroků v jednotlivých dnech týdne u sledovaných žen s pravidelnou PA

	Ženy s organizovanou PA	Dívky bez organizované PA
Dny	Počet kroků	Počet kroků
Pondělí	10336	11794
Úterý	12938	11150
Středa	10382	14684
Čtvrtek	11375	10807
Pátek	13159	9671
Sobota	5886	5686
Neděle	14489	7213

Legenda: PA-pohybová aktivita

Graf 2. Průměrný denní počet kroků v jednotlivých dnech a jeho rozdíly u žen s organizovanou a dívek s neorganizovanou pohybovou aktivitou.



Legenda: PA-pohybová aktivita

Grafy 1,2 ukazují, že dívky bez organizované pohybové aktivity měly v šesti dnech týdne nižší energetický výdej a ve dvou dnech vykonaly vyšší počet kroků ve srovnání se ženami s pravidelnou organizovanou pohybovou aktivitou. Věcně významné rozdíly, jak v průměrném EV, tak v počtu kroků byly nalezeny souběžně ve dnech středa, pátek a neděle. Ve všech těchto dnech je efekt velký, tzn. vysoce významný u obou ukazatelů. Vždy první věcně významný rozdíl je údaj týkající se počtu denních kroků a druhý je hodnota vypočtená z energetického výdeje. Středa nám vykazuje hodnoty 0.96 resp. 0.71, pátek 1.01, resp. 1.86 a neděle 1.31, resp. 1.64. V ostatních dnech byl věcně významný rozdíl zaznamenán, ale pouze v jednom ukazateli a to např. úterý a čtvrtek, kdy ženy s organizovanou pohybovou aktivitou dosáhly středního efektu, tj. 0.68 a 0,73, ve věcné významnosti energetického výdeje.

Dívky bez organizované pohybové aktivity vykazaly významně kratší denní průměrnou dobu PA strávenou ve vysoké intenzitě s věcným rozdílem ($d=0,72$) ve srovnání se ženami s pravidelnou PA (tabulka 10.) Ostatní ukazatele PA vyjadřující dobu trvání PA v jednotlivých intenzitních pásmech ukázaly rozdíl a to intenzita střední a střední až velmi vysoká (0.30 resp. 0.39).

Tabulka 8. Základní charakteristiky sledovaných souborů.

	Ženy s organizovanou PA	Dívky bez organizované PA	d
n	10	11	
Věk (roky)	26.8 ± 10.2	14.5 ± 0.9	2,21**
Výška (cm)	169.2 ± 7.0	163.9 ± 8.4	0,69*
Hmotnost (kg)	65.9 ± 13.0	53.8 ± 6.9	1,21**
Index BMI	22.9 ± 3.4	20.2 ± 3.5	0,78*

Legenda: n-počet respondentů, PA-pohybová aktivita, d – Cohenův koeficient velikosti účinku, * $d = 0.50-0.79$ (středně velký rozdíl). ** $d \geq 0.80$ (velký rozdíl).

Tabulka 9. Ukazatele energetického výdeje u sledovaných souborů.

		Ženy s organizovanou PA	Dívky bez organizované PA	D
Průměrný	Týden	8.6 ± 2.4	6.5 ± 1.5	1,07**
Denní EV (kcal.kg ⁻¹ .den ⁻¹)	Pracovní dny	8.7 ± 2.4	7.4 ± 1.4	0,71*
	Víkend	8.2 ± 3.5	4.3 ± 1.9	1,42**
Počet Kroků	Týden	11224 ± 2869	10143 ± 2211	0,43
	Pracovní dny	11638 ± 3109	11011 ± 343	0,19
	Víkend	10189 ± 4134	7976 ± 5992	0,44

Legenda: d – Cohenův koeficient velikosti účinku, * d = 0.50-0.79 (středně velký rozdíl).

** d ≥ 0.80 (velký rozdíl).

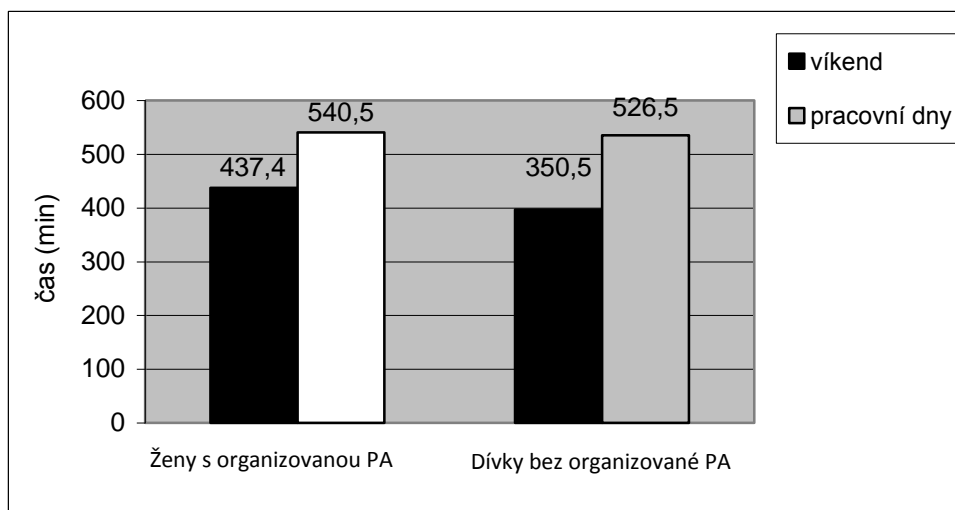
Tabulka 10. Ukazatele intenzity pohybové aktivity u sledovaných souborů

Intenzita PA (min/den)	Nízká	258.6 ± 84.5	263.7 ± 66.2	0,29
	Střední	66.2 ± 30.2	58.7 ± 19.0	0,30
	Vysoká	4.6 ± 4.1	2.1 ± 3.0	0,72*
	Velmi vysoká	0.3 ± 0.5	0.2 ± 0.5	0,21
	Střední – vysoká	71.1 ± 32.2	61.1 ± 18.9	0,39
Inaktivita (min/den)	Inaktivita (týden)	527.0 ± 97.8	496.1 ± 57.9	0,40
	Inaktivita (pracovní dny)	540.5 ± 86.1	535.3 ± 66.4	0,07
	Inaktivita (víkend)	437.4 ± 173.3	396.9 ± 68.6	0,33

Legenda: d – Cohenův koeficient velikosti účinku, * d = 0.50-0.79 (středně velký rozdíl).

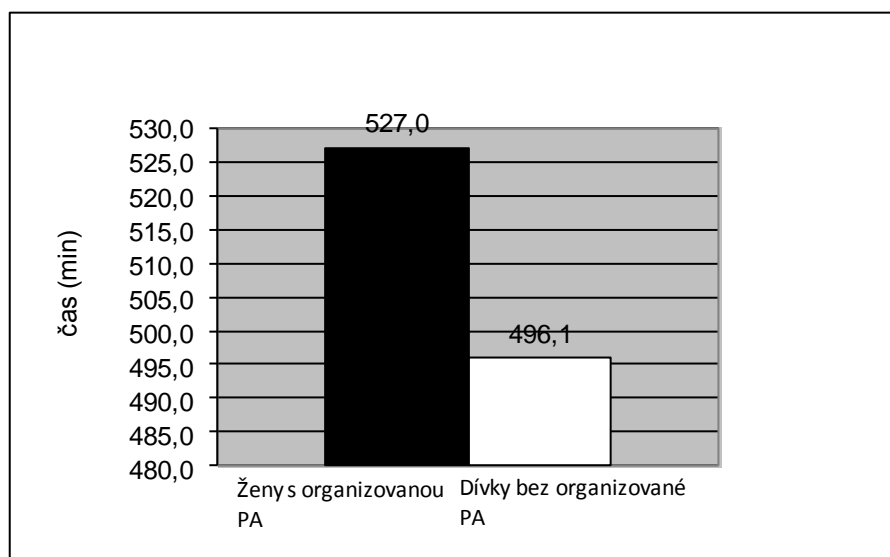
Jediným ukazatelem, který naopak ukázal opačné hodnoty. Tzn., že očekávanost byla úplně jiná, byly hodnoty inaktivity. V tomto sledovaném ukazateli bylo zjištěno, že dívky bez organizované pohybové aktivity dosahovaly nižších hodnot než ženy s organizovanou PA. Jak je tomu vidět v tabulce 10 následujících grafech.

Graf 3. Průměrná denní doba inaktivity v pracovních dnech a o víkendu u sledovaných souborů



Legenda: PA-pohybová aktivita

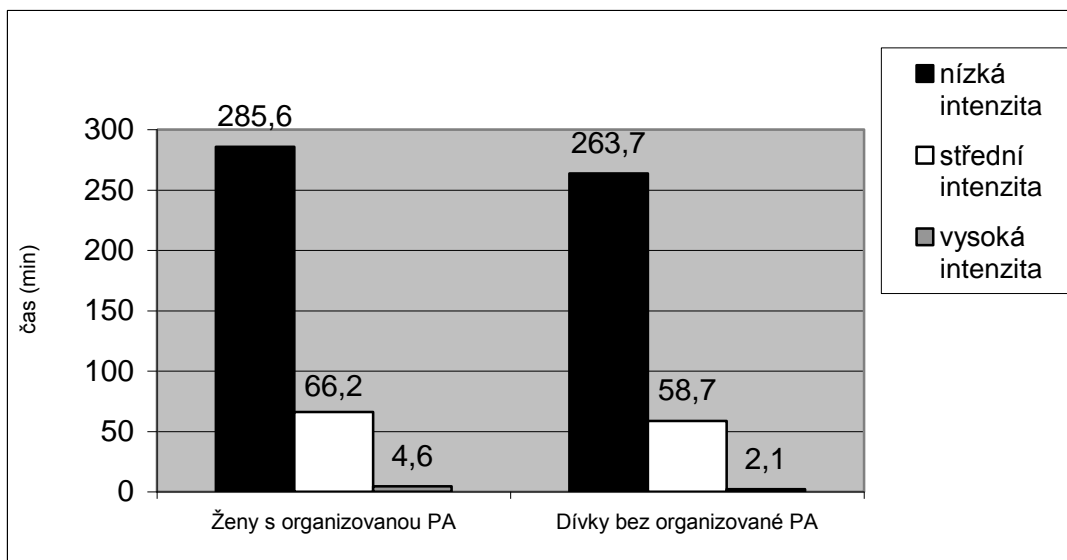
Graf 4. Průměrná denní doba inaktivity v průběhu týdne (min/den) u sledovaných souborů.



Legenda: PA-pohybová aktivita

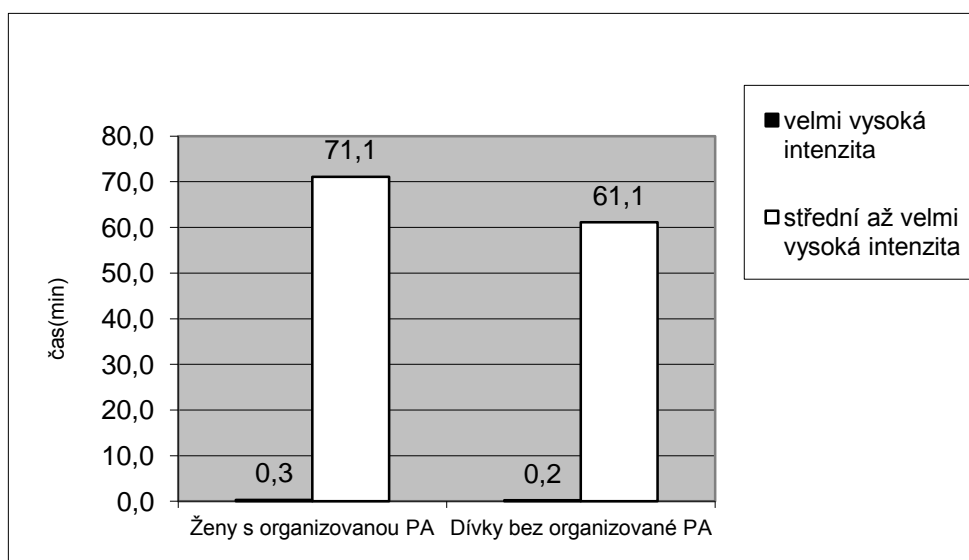
Z grafů je patrné, že ženy s organizovanou aktivitou měly inaktivitu vyšší než dívky bez organizované pohybové aktivity. V pracovní dny se hodnoty liší jen nepatrně ale o víkendu a v celém týdnu jsou hodnoty velmi odlišné se středně významným efektem (0.33, resp. 0.40).

Graf 5. Průměrná denní doba strávená v jednotlivých intenzitních pásmech PA v průběhu týdne u sledovaných souborů.



Legenda: PA-pohybová aktivita

Graf 6. Průměrná denní doba strávená v jednotlivých intenzitních pásmech PA v průběhu týdne u sledovaných souborů.



Legenda: PA-pohybová aktivita

5. ZÁVĚREČNÁ ČÁST

5.1 Diskuze

V diplomové práci byly stanoveny 3 hypotézy, které se nyní pokusíme verifikovat.

H1 – Ženy pravidelnou organizovanou pohybovou aktivitou budou mít významně vyšší energetický výdej v průběhu týdne s porovnáním s dívkami staršího školního věku.

Hypotézu 1 přijímáme.

Energetický výdej žen byl významně vyšší v průběhu celého týdenního měření PA a stejně tak v rámci pracovních dnů. Pouze v jednom dni v týdnu dosáhly dívky bez organizované PA vyššího energetického výdeje. Příčinou toho může být, že ženy v tento den jsou den po a den před organizovanou pohybovou aktivitou. Středa je pro ně dnem regeneračním. Tzn., jedná se o regeneraci svalového a fyzického potenciálu jedince. Naopak dívkám bez pravidelné organizované pohybové aktivity, které jsou žákyněmi devátého ročníku základní školy, připadá na tento den pravidelná výuka tělesné výchovy. V době měření žákyně plnily učivo dle osnov a na jejichž programu je házená. Tělesná výchova se skládá ze dvou vyučovacích hodin, tzn., že trvá 90 minut. Všechny sledované dívky v hodině cvičily a vzhledem k jejich nízkému počtu, nebylo mnoho času pro odpočinek. Jejich aktivita byla monitorována nezávislou osobou a z výsledků bylo patrné, že jednotlivec byl během vyučovací jednotky 60 ± 8 minut aktivní. Průměrný denní energetický výdej se u jednotlivých žen s organizovanou PA pohyboval od 4,8 do 11,4 kcal.kg⁻¹.den⁻¹. a u dívek se pohyboval od 3,7 do 9,8 kcal.kg⁻¹.den⁻¹.

H2 – Ženy s pravidelnou organizovanou pohybovou aktivitou budou mít významně vyšší energetický výdej ve víkendových dnech v porovnání s dívkami staršího školního věku.

Hypotézu 2 přijímáme.

Energetický výdej žen byl významně vyšší v průběhu víkendových dnů. Z hlediska jednotlivých dnů: první víkendový den tj. sobota udala průměrnou hodnotu energetického výdaje žen s pravidelnou organizovanou PA $4,8 \text{ kcal.kg}^{-1} \cdot \text{den}$. U dívek bez organizované PA byla hodnota ještě nižší a to $3,7 \text{ kcal.kg}^{-1} \cdot \text{den}$. V druhý víkendový den tj. neděle byl průměrný energetický výdej u žen s pravidelnou organizovanou PA výrazně vyšší a dosahoval hodnot $11,4 \text{ kcal.kg}^{-1} \cdot \text{den}$. U dívek bez organizované PA se průměrný energetický výdej zvýšil jen nepatrně, a to na hodnotu, které dosahovaly ženy v sobotu tj. $4,8 \text{ kcal.kg}^{-1} \cdot \text{den}$. Důvodem vysoké hodnoty u žen, až dvojnásobné, v druhý víkendový den, je sehrání mistrovského utkání. Jelikož je fotbal sportem se střídavým zatížením a svými fyziologickými požadavky klade nároky nejen na velmi krátké intervaly vysoké až maximální intenzity, ale zároveň je zatížením nižší intenzity nebo dokonce tělesného klidu, není divu, že ženy dosáhly takto vysoké hodnoty energetického výdaje. Sobotní hodnoty žen s organizovanou PA nám dokazují, že tento den je chápán jako předzápasový. Den před mistrovským utkáním se snaží fotbalistky vynechávat jakoukoli aktivitu. Většinu dne tráví dle dotazníku, který vyplňovaly během měření, klidovým režimem. Jejich inaktivita byla zapsána především jako forma sezení či ležení u počítače a televize. Víkendové dny u dívek bez organizované pohybové aktivity byly spíše pasivní. Jak již bylo výše řečeno, jejich hodnoty byly $3,7$ resp. $4,8 \text{ kcal.kg}^{-1} \cdot \text{den}$. Dle dotazníku většina z nich tyto dny prospala nebo se věnovala činnostem fyzicky nenáročným. Více jak polovina respondentek trávila čas u počítače, dvě z nich se věnovaly četbě a učení a pouze dvě dívky absolvovaly fyzickou aktivitu formou tance.

V případě víkendových dnů se pravidelná organizovaná forma PA jeví jako vhodný prostředek pro dostatečný objem PA. Zejména sportovní hry, které kromě pozitivních fyzických účinků mohou taktéž přinášet benefity v oblasti psychické a psychosociální, jelikož se jedná o hry týmové, kolektivní.

H3 – Ženy s pravidelnou organizovanou pohybovou aktivitou budou splňovat zdravotní doporučení pro minimální objem denních pohybových aktivit pro dospělé populaci.

Hypotézu 3 přijímáme.

Světová zdravotnická organizace (WHO, 2012) uvádí doporučení pro dospělé ve věku 18 až 64 let, kteří by měli mít alespoň 150 minut střední intenzity aerobního charakteru nebo alespoň 75 minut intenzivní PA. Obě tato doporučení ženy s organizovanou PA splňují, jelikož během týdne podstoupí 3 až 4 tréninkové jednotky a jedno fotbalové utkání. Což činí 360 resp. 450 minut organizované PA. Jak je uvedeno výše, je fotbal sportem se střídavým zatížením, v tomto ohledu tedy splňuje doporučení WHO pro určitý objem PA střední až vysoké intenzity. Dále WHO doporučuje 30minut mírné intenzivní činnosti 5 krát týdně. To v případě 4 tréninkových jednotek a jednoho fotbalového utkání splňují ženy až trojnásobně.

K této hypotéze bych mohla zmínit ještě doporučení pohybové aktivity pro děti a jeho srovnání se zjištěnými výsledky. Opět dle WHO by měly děti v období staršího školního věku vykonávat denně alespoň 60 minut středně až vysoce intenzivní pohybové aktivity, pro zajištění zdravého rozvoje organismu. Ze zjištěných výsledků je patrné, že dívky bez organizované PA tohoto minima nedosáhly. I dle vyplněných dotazníků jejich PA trvající déle než 60 minut byl pouze tělocvik a u dvou z nich tanec o víkendu.

V diskuzi bych se chtěla ještě zmínit o posledním měřeném ukazateli, jenž byl sledován. Tím byl počet kroků v jednotlivých dnech. Hodnoty žen se pohybovaly v rozmezí od 5886 až 14489 kroků za den. Přičemž nejnižší hodnoty dosáhly ženy s organizovanou PA v předzápasovém dni, tj. v sobotu, kdy vzhledem k plánovanému výkonu se záměrně vyhýbaly intenzivnější PA.

Dívky bez organizované PA dosáhly nejnižšího počtu kroků v pátek, sobotu a neděli, kdy jejich průměrné hodnoty byly 9670 resp. 5685 a 7212 kroků za den. V další dny se jejich hodnoty pohybovaly v průměru kolem 11000 kroků za den. A nejvyššího

počtu dosáhly opět v den, kdy měly hodinu tělesné výchovy, tj. ve středu 14683 kroků z den.

5.2 Závěr

V diplomové práci jsem se zaměřila na zjištění velikosti PA u žen pravidelně sportujících, jejichž sportovní náplní je organizovaná PA na výkonnostní úrovni ve fotbale. Jelikož jsem nejen trenérkou fotbalu, ale i učitelkou na druhém stupni základní školy, vyskytla se mi příležitost monitoringu velikosti PA u dívek v posledním ročníku základní školy a následně ji komparovat s PA žen. Přes zřejmé rozdíly věkové a morfologické se naskytla příležitost komparace velikosti PA v týdenním režimu u žen s pravidelnou organizovanou PA a dívek bez pravidelné organizované PA.

Všechny hráčky s pravidelnou organizovanou pohybovou aktivitou, kterou je nyní kopaná žen, se věnovaly ve věku žákyň devátých ročníků nějakému sportu. Oblíbenou aktivitou pro ně byly kolektivní sportovní hry, jako je košíková, házená a florbal, ale třeba také badminton. Čtyři ženy hrály kopanou již v tomto starším školním věku. Proto chceme-li pomoci dospělým, musíme jim pomoci pochopit smysl pohybové aktivity, motivovat je a to nejen v dospělosti, ale začít s tím už v raném dětství.

Podle většiny zdravotních doporučení lze všeobecně konstatovat, že jedinec by se měl pohybovat minimálně 45-60 minut denně ve střední až vysoce intenzivní PA. Činnosti by se měly být vytrvalostního a cyklického charakteru, tzn. zaměřovat se např. na aerobice, cyklistiku či plavání. Při sportování by měl zařadit cviky pro posilování svalů a mobilizaci těla. Aerobní aktivita by měla být minimálně 3krát týdně, posilování svalstva, a to nohy, boky, břicho, záda, hrudník, ramena a paže, minimálně 3krát týdně. Posílení kostí totéž. Jde o podporu růstu kosti a pevnosti.

Ovšem je třeba zdůraznit individualismus. Děti nejsou mladí dospělí, ale stejně tak každé dítě je jiné a to samé platí i u dospělých. Mládež by měla být podporována k tomu, aby se zapojila do pohybových aktivit, které jsou vhodné pro jejich věk. Správným výběrem je zaručena radost a příjemnost strávená u činnosti. Mnoho mladých je přirozeně aktivních a bohužel v současné době je jejich aktivita závislá např. na finančních možnostech rodičů nebo na volném času a to nejen rodičů, ale i jich samotných.

Provozování pravidelné organizované PA může být v dětském věku zárukou dostatečného množství PA, která je sama o sobě považována za základní prvek zdraví. Produktem takovéto dostatečné a přiměřené PA může být požadovaná úroveň tělesné zdatnosti, která je v současném životním stylu považována za prevenci nejrozličnějších onemocnění. Provozování organizovaných forem PA v podobě sportovních her (v případě naší studie se jednalo o sportovní hru fotbal) se dle našich výsledků jeví jako vhodný nástroj k upevňování zdraví z pohledu dostatečné úrovně PA a tělesné zdatnosti dětí a mládeže.

6. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- AINSWORTH, B. E. & TUDOR-LOCKE, C. *Health and physical activity research as represented in RQES*. Research Quarterly for Exercise and Sport, 2005.
- BARNEKOW – BERGKVIST et al. *Physical activity patterns in men and women at the ages 16 and 34 and development of physical activity from adolescence to adulthood*. Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sport, 1996.
- BLAIR, S. N. *Relationship between exercise or physical activity and other health behaviors*. Public Health Reports, 100, 1985.
- BRADLEY, C. B. McMURRAY, R.C. *Changes in common activities of 3rd. Through 10th. Grades: the CHIC Study*. Medicine & Science in Sport & Exercise, 2000.
- BUNC, V. *Role pohybových aktivit v životě dětí a mládeže. Závěrečná zpráva o řešení výzkumného záměru MSM 115100001*. Praha: FTVS UK, 2005.
- BUNC, V. *Energetická náročnost pohybových aktivit a její využití pro ovlivňování tělesné hmotnosti*. In VOBR, R. (ed). *Disportate*, 2006. České Budějovice: Pedagogická fakulta Jihočeské univerzity, 2006b.
- BUNC, V., HORČIC, J., DOSTÁLOVÁ a kol.: *Školní mládež v konci dvacátého století. Závěrečná zpráva grantu MŠMT ČR VS 97 131, UK FTVS, Praha, 2000, 108 s.*
- BUNC, V. *Biokybernetický přístup k hodnocení reakce organismu na tělesné zatížení*. Praha: VÚT UK, 1990. p. 368.
- BUNC, V. *Nové pohledy na minimální množství pohybových činností*. Praha: FTVS, 1996.
- CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY (CSEP). [online]. 2012, [21. 3. 2012]. Dostupné na WWW: <http://www.csep.ca/english/view.asp?x=1>
- COHEN, J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Science (2nd ed.)*. Hillsdale (NJ): Erlbaum, [online]. 1988. [21. 3. 2012]. Dostupné na WWW: https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:VARZnwaROPcJ:samba.fsv.cuni.cz/~soukup/statistika%2520II/prednasky/Vzorce_a_pomucky.doc+hodnocen%C3%AD+v%C4%9Bcn%C3%A1+v%C3%BDznamnosti+cohen&hl=cs&gl=cz&pid=bl&srcid=ADGEESjRtx95ZNvH0EhUnKLmHroGMZoGidd_rocJsL1d9Ac6OZFu7Qv9IeyFLtx7CACGEJZ7NueYy3iWmr1_uNuRc8rh9nWnpHdFsEZTBYJKbCf7OBnHbS8RSCdi7IwcvlfQlXhpkXfj&sig=AHIEtbTCYm1o2BshXnM4F_FpUyYl_svuBg

- CORBIN, C. B. *Physical activity for everyone: What every physical educator should know about promoting lifelong physical activity*. Journal of Teaching in Physical Education, 21, 2002.
- CRAIG, C. L. *International physical activity questionnaire: 12 country reliability and validity*. Medicine & Science in Sport & Exercise, 2003.
- CSÉMY, L., KRCH, F. D., PROVAZNÍKOVÁ, H., et al. *Životní styl a zdraví českých školáků*. Praha: Psychiatrické centrum Praha, 2005.
- ČESKÁ OBEZITOLOGICKÁ SPOLEČNOST (ČOS). *Životní styl a obezita – longitudinální epidemiologická studie prevalence obezity v ČR. Závěrečná zpráva z výzkumu pro MZ ČR a Českou obezitologickou společnost*. Praha, 2006.
- DALEY, J. A. *School based physical activity in the United Kingdom: Can it create physically active adults?* Quest, 54, 2002.
- DOBRÝ, L. *Klíčová kompetence, která chybí v RVP: naučit se využívat zdravotních benefitů pohybových aktivit*. Těl. Vých. Mlád. Sport, 2007, 73, č. 7
- DOBRÝ, L. *Poznatky o zdravotních benefitech pohybové aktivity mládeže – východisko ke změně pojetí tělesné výchovy a sportu mládeže*. Těl. Vých. Mlád. Sport, 2008, 74,
- DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia, 2002. ISBN 80-7033-760-5.
- FIALOVÁ, PAVLÍK, Z., VEREŠ, P. *Fertility Decline in Czechoslovakia During the Last Two Centuries*. Population Studies 44, 1990.
- FRÖMEL, K., NOVOSAD, J., SVOZIL, Z. *Pohybová aktivita a sportovní zájmy mládeže*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 1999.
- GARCIA, A.W., LANGENTHAL, C.R., ANGULO-BARROSO, R.M., et al. A comparison of accelerometers for predicting energy expenditure and vertical ground reaction force in school-age children. *Measurement in Physical Education and Exercise Science*, 2004, vol. 8, no. 3, p. 119-144.
- HEJNOVÁ J, ŠTICH V.: *Měření pohybové aktivity*. Med Sport Boh Slov, 10, 2001.
- HENDELMAN, D., MILLER, K., BAGGETT, C., et al. Validity of accelerometry for the assessment of moderate intensity physical activity in the field. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2000, vol. 32, no. 32, p. 442- 449.
- CHEN, K. Y., BASSET, D. R. *The technology of accelerometry-based activity monitors: Current and future*. Medicine & Science in Sport & Exercise, 2005.

- CHMELÍK, F., FRÖMEL, K., SVOZIL, Z. *Vliv vyššího tělesného zatížení na vztah žáků k vyučovacím jednotkám tělesné výchovy*. Česká kinantropologie, 11, 2007.
- CHYTIL, J. *ActiPA2006 – software pro vyhodnocení a zpracování dat z akcelerometru ActiGrapg GTIM [Computer sotfware]*. Olomouc: Sofrware centrum, 2006.
- JANSA, P. *Sport a pohybové aktivity v životním stylu české dospělé populace (18- 61 a více let)*. In: *Sport a pohybové aktivity v životě české populace*. Praha: FTVS UK, 2005.
- JØRGENSEN, T. et al. Position statement: Testing physical condition in a population – how good are the methods? *European Journal of Sport Science*, 2009, vol. 9, no. 5, pp. 257-267.
- KATZMARZYK, P. T. *The Canadian obesity epidemic, 1985-1998*. Canadian Medical Association Journal, 2002, vol. 166, p. 1039-1040.
- KIRCHNER, J., HNÍZDIL, J., LOUKA, O. *Kondiční hry a cvičení v přírodě*. Praha: Grada, 2005.
- KIM, H.M., YANG, Y.J., YUN, Y.S., et al. The accuracy of the accelerometers (Actical and Actigraph) among Korean People. *Journal of Korean Academy of Family Medicine*, 2008, vol. 29, no. 9, p. 668-674.
- MALINA, R. M. *Activity and fitness of youth*. In VÁLKOVÁ, H. a HANELOVÁ, Z. *Movement and Healt*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2001.
- MATTHEWS, C. E., AINSWORT, B. E., HANBY, C. et al. *Development and testing of a short physical activity recall qeuestionnaire*. Medicine & Science in Sport & Exercise, 2005.
- MÁČEK, M., VÁVRA, J. *Fyziologie a patofyziologie tělesné zátěže*. Praha: Avicenum, 1980.
- MCGINNIS, J. M. *The public health burden of sedentary lifestyle*. Medicine & Science in Sport & Exercise, 1992.
- MITÁŠ J, FRÖMEL K. *Pohybová aktivita dospělé populace České republiky: Přehled základních ukazatelů za období 2005-2009*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2010.
- MOHR, M. et al. Match performance of high-standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 2003, vol. 21, pp. 439–449.
- PATE, R. R., FREEDSON, P. S., SALLIS, J.F., et al. *Compliance with Physical Activity Guidelines: Prevalence in a Population of Children and Youth*. *Annals of Epidemiology*, 2002, vol. 12, no. 5, p. 303-308.

- PLACHETA Z., SIEGLOVÁ J., ŠTEJFA, M.: *Zátěžová diagnostika v ambulantní a klinické praxi*. Grada Publishing, 1999
- PSOTTA, R. a kol. *Fotbal – kondiční trénink*. Praha: Grada, 2006.
- RIDDOCH, C. J., ANDERSEN, L. B., WEDDERKOPP, N., et al. *Physical activity levels and patterns of 9-15 year-old european children*. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 2004, vol. 36, p. 86-92.
- RYCHTECKÝ, A. *Monitorování účasti mládeže ve sportu a pohybové aktivitě v České republice*. 2006. In FLEMR, R. *Adolescenti a sport*. Česká kinantropologie 12, 2008.
- SIGMUND, E. et al. *Validita a reliabilita určování energetického výdeje pomocí akcelerometrů a pedometrů*. *Med. Sport. Boh*, 2001, vol. 10, No 1, pp. 11-24.
- STOLEN, T., CHAMARI, K., CASTRAGNA, C. a WISLOFF, U. *Physiology of Soccer*. *Sports Medicine*, 2005, roč. 35, č. 6, pp. 501-536
- STONE, E. J, MCKENZIE, T. L., WELK, G. J. a BOOTH, M. L. *Effects of physical activity interventions in youth: A review and synthesis*. *American Journal of Preventive Medicine*, 15, 1998.
- SVOBODA, Z., JANURA, M., KOZÁKOVÁ, D. *Využití biomechaniky v oblasti základních pohybových aktivit u osob s protézou*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2007.
- TROPED, P.J., WIECHA, J.L., FRAGALA, M.S., et al. *Reliability and Validity of YRBS Physical Activity Items among Middle School Students*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 2007, vol. 39, no. 3, p. 416-425.
- U. S. DEPARTMENT OF HEALTH AND HUMAN SERVICES. *Physical Activity and Health: A report of the Surgeon General*. Atlanta: Center for Disease Control and Prevention, 1996.
- VOTÍK, J. *Sportovní příprava mládeže v kopané*. Praha: ČSFS, 1997.
- VOTÍK, J., ZALABÁK, J. *Trenér fotbalu licence „C“*. Praha: Olympia, 2003.
- VÝBORNÁ A. *Pohybová aktivita a inaktivita 15-19letých studentů středních škol na Havlíčkovobrodsku*. České Budějovice, 1999. Diplomová práce.
- WELK, G. J. *Principles of design and analyses for the calibration of accelerometry-based activity monitors*. *Medicine & Science in Sport & Exercise*, 2005.
- WHO. *Global Strategy on Diet, Physical Activity and Health*. *Physical Activity and Adults*. WHO.[online] .2012, [21. 3. 2012]. Dostupné na WWW: http://www.who.int/dietphysicalactivity/factsheet_adults/en/index.html

YANG, R. J., et al. *Irregular breakfast eating and health status among adolescent in Taiwan*. BMC Public Health, 2006, vol. 6, p. 295.